

**BREVET D'INVENTION**

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

P.V. n° 940.346

N° 1.394.731

Classification internationale :



B 65 d

Procédé et machine pour la fabrication de récipients.

Société dite : HAVEG INDUSTRIES INC. résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 4 juillet 1963, à 14<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>, à Paris.Délivré par arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1965.*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 15 de 1965.)**(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 10 juillet 1962, sous le n° 208.867, au nom de M. Walter Owen WEBER.)*

La présente invention concerne les récipients en matière plastique et plus particulièrement un procédé et un appareil perfectionnés pour fabriquer des récipients en matière plastique isolés, tels que des gobelets à boire et des récipients analogues pouvant s'emboîter.

Le type particulier de récipient considéré dans le présent texte est décrit dans le brevet belge n° 613.837 du 28 février 1962. Comme indiqué dans ce brevet, il existe couramment, sur le marché commercial, une grande variété de récipients en matière plastique pour un grand nombre d'usages différents. Une bonne partie de ces récipients sont fabriqués par un procédé de moulage par injection ou de moulage par compression, la matière plastique étant simplement envoyée entre les éléments mâle et femelle du moule, et étant ensuite enlevée du moule, après polymérisation ou durcissement. Les objets fabriqués de cette façon peuvent être utilisés avantageusement lorsque le réemploi du récipient est possible et que, par suite, un prix de revient élevé n'est pas un facteur important. En effet, dans de nombreuses utilisations, lorsque les récipients peuvent être lavés et utilisés à nouveau un grand nombre de fois, le prix supplémentaire d'un récipient moulé ne pose pas un problème gênant. Par contre, lorsque le récipient ne doit être utilisé qu'une seule fois, pour être ensuite jeté, il est d'une importance considérable de réduire le prix de revient du récipient au minimum. Par exemple, des récipients perdus sont nécessaires aux machines pour la vente du café, et ces récipients peuvent aussi être utilisés avantageusement dans les établissements tels que restaurants actuellement appelés « libre service », magasins vendant des aliments à emporter et organisations similaires.

Dans les organisations considérées ci-dessus, des récipients en papier ont été largement utilisés, et ces dernières années sont apparus des récipients en matière plastique, fabriqués à un prix de revient

suffisamment bas pour permettre leur utilisation. D'une façon générale, bien que les récipients en papier puissent être fabriqués économiquement, ils ne satisfont pas entièrement les clients, principalement parce qu'ils communiquent un goût de papier au café chaud et aux autres liquides chauds. De nombreux efforts ont été faits pour éliminer ce problème, mais jusqu'à ce jour aucun n'a donné entière satisfaction. Par exemple, il a été proposé d'appliquer un revêtement en matière plastique sur des gobelets en papier, pour supprimer le problème du goût de papier. Bien que ces essais aient supprimé dans une certaine mesure, le problème du goût, ils ont en même temps augmenté le prix de revient.

Une autre condition requise pour un récipient perdu est que celui-ci puisse être emmagasiné dans un volume minimal. Ce problème est particulièrement aigu dans le cas d'une machine de vente automatique. Les récipients doivent par suite pouvoir s'emboîter en piles de façon à permettre une séparation facile tout en permettant d'obtenir une « hauteur d'empilage » minimale. Comme indiqué dans le brevet belge précité, un récipient entièrement en matière plastique, du type comportant un fond et une paroi périphérique formés par étirage à partir d'une feuille mince en matière plastique, dont la paroi périphérique est munie d'une feuille ou couche de matière plastique en mousse pour assurer un isolement suffisant, présente des caractéristiques hautement intéressantes en ce qui concerne la hauteur d'empilage, les propriétés isolantes, l'aspect et son acceptation par le client du point de vue de la présentation favorable du liquide chaud au consommateur (c'est-à-dire sans aucun goût de papier). Cependant il subsiste encore le problème de pouvoir fabriquer le récipient à un prix tel que l'acheteur n'ait pas à payer trop cher ces avantages.

La présente invention apporte un procédé perfec-

tionné pour fabriquer les récipients tels que ceux décrits dans le brevet belge précité; elle permet d'assurer une fabrication extrêmement économique par l'utilisation de machines à grande vitesse. D'une façon générale, le procédé selon la présente invention concerne l'application d'un flan formé d'une feuille mince de matière plastique en mousse, ayant la forme d'un segment en arc à l'extérieur de la paroi périphérique tronconique d'une ébauche de récipient, lorsque celle-ci a été fabriquée par un procédé normal de formage par étirage. Par suite, un but de la présente invention est un procédé perfectionné pour la fabrication de récipients en matière plastique, isolés, du type décrit ci-dessus; le procédé comporte l'application d'un flan, constitué par une feuille de matière plastique en mousse, ayant la forme d'une bande en segment d'arc, sur l'extérieur de la paroi périphérique tronconique d'une ébauche de récipient en matière plastique.

La présente invention apporte la réalisation d'un appareil fonctionnant à grande vitesse pour l'application de flans successifs, constitués par une feuille mince de matière plastique en mousse en forme de segment d'arc, sur l'extérieur de la paroi périphérique tronconique d'ébauches successives de récipients.

L'invention comprend un procédé pour la fabrication de récipients en matière plastique, isolés, du type décrit ci-dessus, suivant lequel un adhésif est appliqué sur la surface extérieure de la paroi périphérique tronconique du récipient, après quoi le récipient est déplacé sur le flan pour cueillir celui-ci au moyen de l'adhésif et pour rouler ensuite le flan sur la paroi périphérique. L'invention comprend également un procédé pour la fabrication de récipients entièrement en matière plastique, isolés, du type considéré ci-dessus, fabrication conduite suivant un mouvement continu des récipients successifs.

Selon une particularité de l'invention, les récipients sont formés pendant qu'ils sont montés sur des mandrins récepteurs des ébauches de récipients.

L'invention vise de même un appareil du type décrit ci-dessus, comportant des moyens perfectionnés pour alimenter les mandrins en ébauches successives de récipients. Elle réalise un appareil, du type décrit ci-dessus, comportant des moyens perfectionnés pour approvisionner en ébauches de récipients le mécanisme d'alimentation, de façon que l'approvisionnement continu, en récipients, soit toujours disponible pour être utilisé par le mécanisme d'alimentation.

L'invention comprend la réalisation d'un appareil du type décrit ci-dessus, comportant une série de mandrins récepteurs d'ébauches de récipients et des dispositifs perfectionnés pour provoquer un mouvement continu des mandrins sur un parcours sans

fin, ainsi que des dispositifs perfectionnés disposés sur ce parcours pour alimenter en ébauches successives les mandrins successifs, pour appliquer un adhésif sur la paroi périphérique extérieure des récipients portés par les mandrins successifs, pour alimenter en flans successifs une position dans laquelle les flans sont cueillis par l'adhésif et sont roulés dans les parois périphériques des ébauches de récipients portées par les mandrins successifs, pour appliquer une pression de roulage sur les flans roulés, afin d'appliquer fermement les flans sur les parois périphériques, et finalement pour enlever les récipients formés des mandrins successifs.

L'invention a encore pour but de réaliser un appareil du type considéré ci-dessus pouvant fonctionner efficacement à grande vitesse et pouvant être fabriqué et entretenu économiquement.

Les buts précédents ainsi que d'autres caractéristiques de l'invention ressortiront plus particulièrement de la description suivante d'un exemple non limitatif de mise en œuvre de l'invention, décrit avec référence aux dessins annexés.

Figure 1 est une vue en perspective d'un récipient fabriqué conformément à l'invention.

Figure 2 est la coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1.

Figure 3 est une vue composite en perspective montrant l'ébauche de récipient et le flan utilisés pour fabriquer le récipient de la figure 1.

Figure 4 est une vue en élévation avant d'une machine construite conformément à la présente invention.

Figure 5 est une vue à plus grande échelle en coupe suivant la ligne 5-5 de la figure 4.

Figure 6 est une vue partielle en élévation avant du mécanisme à tourelle et mandrins, certaines parties étant supprimées, montrant les ensembles de mandrins et la façon dont la tourelle tourne.

Figure 7 est une vue en plan supérieur de l'un des ensembles à mandrin.

Figure 8 est une vue en perspective de la came circulaire du mécanisme de la tourelle des mandrins.

Figure 9 est une vue en plan inférieur du mécanisme d'alimentation en ébauches.

Figure 10 est une vue à plus grande échelle et en coupe partielle suivant la ligne 10-10 de la figure 9.

Figure 11 est une vue partielle en coupe suivant la ligne 11-11 de la figure 10.

Figure 12 est une vue inférieure partielle suivant la ligne 12-12 de la figure 10, montrant l'ensemble de pose des ébauches en position de tenue de l'ébauche.

Figure 13 est une vue semblable à la figure 12 en position de libération de l'ébauche.

Figure 14 est une coupe verticale de l'ensemble

de pose des ébauches suivant la ligne 14-14 de la figure 12.

Figure 15 est une vue en coupe partielle suivant la ligne 15-15 de la figure 12.

Figure 16 est une coupe partielle suivant la ligne 16-16 de la figure 13.

Figure 17 est une vue extérieure en perspective du mécanisme applicateur d'adhésif.

Figure 18 est une vue en perspective du côté intérieur du mécanisme applicateur d'adhésif.

Figure 19 est le schéma du circuit du dispositif supprimant l'application de l'adhésif en cas d'absence d'ébauche sur le mandrin.

Figure 20 est une coupe à plus grande échelle suivant la ligne 20-20 de la figure 18 montrant les organes du mécanisme applicateur d'adhésif en position de fonctionnement normal.

Figure 21 est une vue semblable à la figure 20 dans le cas où il n'y a pas d'ébauche sur le mandrin en cours de passage pour recevoir l'adhésif.

Figure 22 est une vue partielle en perspective du mécanisme d'alimentation en flans.

Figure 23 est la coupe suivant la ligne 23-23 de la figure 6.

Figure 24 est la coupe suivant la ligne 24-24 de la figure 6.

Figure 25 est une vue en plan inférieur du mécanisme d'approvisionnement en ébauches.

Figure 26 est une coupe à plus grande échelle suivant la ligne 26-26 de la figure 25.

Figure 27 est la coupe suivant la ligne 27-27 de la figure 26.

Figure 28 est la coupe suivant la ligne 28-28 de la figure 26.

Figure 29 est un schéma du circuit de commande électro-pneumatique du mécanisme d'approvisionnement en ébauches.

Figures 30 à 39 sont des vues partielles en perspective illustrant des étapes successives du fonctionnement de l'appareil.

Figure 40 est une vue en plan supérieur d'une variante de mécanisme applicateur d'adhésif.

Figure 41 est la coupe suivant la ligne 41-41 de la figure 40.

Les figures 1 à 3 représentent un récipient C fabriqué conformément à l'invention. Le récipient C est constitué d'une ébauche de récipient S et d'un flan B comme on le voit sur la figure 3. L'ébauche S est de préférence fabriquée à partir d'une feuille de polystyrène en chauffant d'abord la feuille et en l'étirant dans la cavité d'une matrice pour qu'elle se conforme à la paroi intérieure de celle-ci. N'importe quel procédé ou n'importe quelle machine pour le formage par dépression ou autre peuvent être utilisés pour fabriquer l'ébauche S.

Comme on le voit en particulier sur la figure 2, l'ébauche S comprend un fond 10 de configuration concave-convexe vers le haut en formant un bord

périphérique extérieur 12 servant d'appui, interrompu de la façon indiquée en 14 pour permettre le passage de l'air vers et depuis le volume compris sous le fond quand le bord d'appui est en contact avec une surface horizontale plane. Une paroi tronconique 16 s'étend à partir du fond 10 avec un diamètre croissant vers le haut, le bord supérieur de cette paroi formant un bord roulé 18.

A la partie inférieure de la paroi périphérique 16, dans la zone du fond 10, est formé un dispositif d'empilage des récipients désigné d'une façon générale par la référence 20. Ce dispositif comprend une surface d'empilage orientée vers le haut et une surface d'empilage orientée vers le bas, espacées verticalement, la surface orientée vers le haut recevant la surface orientée vers le bas d'un récipient similaire pour le maintenir empilé lorsqu'il est emboîté. Ainsi qu'on le voit sur la figure, le dispositif d'empilage forme un rebord d'appui supérieur 22 constituant la surface d'empilage orientée vers le haut, et une paroi verticale 24 raccordée à son bord supérieur au rebord d'appui 22 et à son bord inférieur avec le cercle d'appui 12 du fond. Un certain nombre d'ondulations 26 réparties circulairement sont formées dans la paroi verticale 24 entre le rebord d'appui 22 et le pourtour d'appui 12, celui-ci constituant la surface d'empilage orientée vers le bas du dispositif d'empilage 20.

On peut considérer que l'ébauche S sera fabriquée en grande série dans des cavités séparées de matrices de moules et que les ondulations 26 de chaque cavité seront différentes les unes par rapport aux autres. De cette façon, il peut y avoir un engagement positif entre la surface supérieure et la surface inférieure de deux récipients quelconques fabriqués dans des cavités différentes.

Le flan B est de préférence constitué d'une feuille mince de polystyrène en mousse, en forme de bande ou de segment d'arc comportant deux bords latéraux 28, 30 formant des arcs concentriques et deux bords d'extrémité 32, 34 constituant des rayons pour les arcs 28, 30.

Comme on le voit sur les figures 1 et 2, le récipient C est obtenu en appliquant le flan B à l'extérieur de la paroi 16 de l'ébauche S. Le flan est fixé à la paroi 16 au moyen d'un adhésif convenable, les bords 32, 34 venant sensiblement en contact et les bords 28 et 30 étant situés respectivement contre le bord roulé 18 et contre le dispositif d'empilage 20. N'importe quel adhésif peut être utilisé, par exemple des adhésifs à solvant, des adhésifs utilisés par fusion à chaud, ou d'autres adhésifs équivalents.

*Construction générale et fonctionnement de la machine.* — La figure 4 représente dans son ensemble une machine 40 réalisée conformément à l'invention. La machine 40 comprend un mécanisme

à tourelle de mandrins, indiqué d'une façon générale en 42. Ce mécanisme 42 comprend un certain nombre de mandrins 44 répartis circulairement qui, pendant son fonctionnement normal, circulent continuellement sur un parcours fermé. Pendant la circulation de chaque mandrin sur un tour complet du parcours fermé, l'ébauche S est d'abord posée sur le mandrin, dans une position d'alimentation en ébauches par un mécanisme d'alimentation en ébauches indiqué d'une façon générale en 46. Ensuite, une ou plusieurs bandes espacées d'adhésif sont appliquées sur l'extérieur de la paroi de l'ébauche portée par le mandrin, dans une position ou poste d'application de l'adhésif, par un mécanisme applicateur d'adhésif indiqué d'une façon générale en 48. Ensuite, l'adhésif appliquée sur l'ébauche portée par le mandrin est appliqué sur un flan B pour cueillir celui-ci et le rouler sur la paroi tronconique de l'ébauche. Un mécanisme d'alimentation en flans indiqué d'une façon générale en 50 est monté, dans une position ou poste d'alimentation en flans du circuit fermé, de façon à présenter le flan en position correcte pour qu'il soit cueilli par l'adhésif et roulé sur la paroi périphérique de l'ébauche se trouvant sur le mandrin. Une pression de roulage est ensuite appliquée sur le flan pour le faire adhérer fermement à l'ébauche, et dans ce but un tampon ou mécanisme de pression de roulage, indiqué d'une façon générale en 52, est placé dans une position ou poste d'établissement de la pression le long du circuit fermé.

Pendant le passage des mandrins de la position d'alimentation en ébauches à la position d'application de la pression de roulage, les ébauches S sont tenues sur les mandrins par dépression et lorsque le récipient a été complètement formé sur le mandrin, au poste d'application de la pression de roulage, il est éjecté du mandrin par un souffle d'air comprimé. L'établissement de la dépression et l'envoi d'air comprimé sont assurés par un mécanisme pneumatique de maintien et d'éjection indiqué d'une façon générale en 54.

La machine 40 comprend aussi un mécanisme approvisionneur en ébauches, indiqué d'une façon générale en 56, qui peut fonctionner de façon intermittente pour envoyer une charge d'ébauches dans le mécanisme d'alimentation en ébauches 46 pendant que celui-ci tourne avec le mécanisme à tourelle. De plus, un mécanisme d'approvisionnement en flans, indiqué d'une façon générale en 58, permet de placer des piles complémentaires de flans B dans le mécanisme d'alimentation en flans 50, de manière à assurer dans celui-ci une disponibilité continue en flans.

*Mécanisme de tourelle à mandrins.* — Le mécanisme de tourelle à mandrins 42 de la machine décrite est représenté plus particulièrement sur les figures 4 à 8. Il comprend un socle 60

avec plusieurs pattes 62 portant sur le sol et une colonne centrale support verticale 64 fixée aux extrémités intérieures des pattes et s'étendant vers le haut à partir de celles-ci. Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 6, à l'extrémité supérieure de la colonne 64 est fixé un tronçon d'arbre creux fixe 66 qui constitue l'axe de rotation du mécanisme de tourelle 42. Un arbre tubulaire 68 est placé autour de l'arbre fixe 66 sur lequel il peut pivoter en étant supporté de n'importe quelle façon convenable, par exemple au moyen de l'ensemble de palier de butée inférieur 70 dont le chemin de roulement intérieur est supporté par un anneau d'appui 72 fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre fixe 66 et dont le chemin de roulement extérieur est supporté par un manchon distributeur 74 fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre creux 68.

Un certain nombre de bras 76 disposés radialement et répartis circulairement sont soudés, ou fixés rigidement d'une autre façon, à l'extrémité supérieure de l'arbre creux 68. Comme on le voit sur la figure 7, les extrémités extérieures de chaque paire de bras adjacents 76 sont munies d'une paire de blocs de montage 78 dont l'un est disposé pour recevoir de façon pivotante une extrémité de l'arbre transversal de pivotement 80 d'un mandrin, par exemple par l'intermédiaire de paliers à rotules 82. Chaque arbre transversal de mandrin 80 comprend un renflement central 84 percé pour recevoir l'arbre 86 du mandrin. Comme on le voit sur la figure 6, chaque arbre de mandrin 86 est fixé de façon convenable à la partie renflée 84 de l'arbre transversal associé 80 de n'importe quelle façon convenable, par exemple au moyen de la goupille 88 ou de son équivalent. Un mandrin 44 est monté pour pouvoir tourner sur la partie d'extrémité inférieure de chaque arbre de mandrin 86, de n'importe quelle façon convenable, par exemple au moyen d'une bague 90 fixée à l'arbre du côté de l'extrémité de grand diamètre du mandrin et d'un écrou 92 fixé à l'extrémité intérieure de l'arbre du mandrin. L'extrémité opposée de chaque arbre de mandrin 86 est munie d'un galet suiveur de came 94 tournant autour de l'axe de l'arbre 86 associé.

Il est facile de voir que chaque mandrin 44 peut avoir trois mouvements différents. Le premier est un mouvement de rotation autour de l'axe vertical de l'arbre principal 66, le second est un mouvement de pivotement autour de l'axe de l'arbre transversal associé 80 et le troisième est un mouvement de rotation autour de l'axe de l'arbre de mandrin 86 associé.

N'importe quel moyen convenable peut être utilisé pour assurer le premier mouvement de rotation considéré ci-dessus. Ainsi qu'on le voit sur les figures 5 et 6, une roue dentée 96 comportant une grande ouverture centrale est rigidement fixée à

l'extrémité supérieure du manchon distributeur 74, par exemple par soudure ou équivalent. Une chaîne sans fin 98 passe autour de la roue dentée 96 ainsi qu'autour d'une seconde roue dentée 100 fixée sur l'arbre de sortie d'un ensemble à moteur électrique à vitesse variable indiqué d'une façon générale en 102 (fig. 5).

Le mouvement de pivotement des mandrins 44 autour des axes de leurs arbres transversaux respectifs 80 est provoqué pendant la rotation du mécanisme de tourelle 42 par une piste ou came sans fin indiquée d'une façon générale en 104. Il doit être compris que la came 104 est placée sur la surface intérieure d'un anneau circulaire dont l'axe central coïncide avec l'axe vertical de l'arbre principal, et que son axe circulaire coïncide avec le parcours circulaire d'un point défini par les intersections des axes des arbres transversaux et des axes de mandrins associés 86. Comme on le voit particulièrement sur les figures 5 à 8, la came 104 est constituée par deux barres rondes sans fin 106 et 108 espacées l'une de l'autre d'une distance suffisante pour que les galets 94 des arbres 86 prennent place entre les deux barres. Les barres 106 et 108 de la came sont montées sur un cercle 110 tenu fixe concentriquement à l'arbre principal 66 par n'importe quel moyen convenable par exemple par des montants répartis circulairement 112 (fig. 4).

Le circuit sans fin de la came 104 est tel que pendant un tour complet du mécanisme de tourelle 42 autour de l'axe de l'arbre principal vertical 66, chaque mandrin 44 traverse le poste de pose d'une ébauche de récipient, le poste d'application de l'adhésif, le poste d'application du flan, le poste d'application de pression de roulage et le poste d'éjection du récipient mentionnés plus haut. La forme de la came est telle que l'axe de chaque mandrin se trouve sensiblement vertical avec le plus petit diamètre du mandrin vers le haut, quand il traverse le poste de pose de l'ébauche. Du poste d'alimentation ou de pose de l'ébauche, la forme de la came amène chaque mandrin dans une position pour laquelle l'arbre de mandrin 86 associé forme un angle par rapport à un plan horizontal perpendiculaire à l'axe de rotation, cet angle étant sensiblement égal à l'angle de la génératrice du mandrin. Dans cette position, le plus grand diamètre du mandrin est situé radialement vers l'extérieur par rapport au petit diamètre et l'axe prolongé de l'arbre 86 passe par le point d'intersection de l'axe principal de rotation avec un plan horizontal passant sensiblement par le côté inférieur du mandrin. La came 104 maintient sensiblement le mandrin 44 dans la position indiquée ci-dessus à travers le poste d'application d'adhésif, le poste d'application du flan et le poste d'application de pression de roulage. Lorsque les mandrins approchent de la position

d'éjection du récipient, la forme de la came provoque un mouvement des mandrins de la position indiquée ci-dessus à une position inclinée vers le bas dans laquelle l'axe de rotation du mandrin forme un angle d'environ 60° par rapport à l'horizontale, le petit diamètre étant situé le plus bas. Bien entendu, entre le poste d'éjection du récipient et le poste d'alimentation en ébauches, la forme de la came assure un mouvement de transition régulier des mandrins de la position vers le bas à la position vers le haut.

Le mouvement de rotation des mandrins 44 autour des axes des mandrins 86 a lieu pendant le mouvement des mandrins sur leur circuit fermé, de préférence seulement à travers les postes d'application de l'adhésif, d'application du flan et d'application de la pression de roulage, de la façon expliquée plus en détail ci-après.

#### *Mécanisme d'alimentation ou pose de l'ébauche.*

— Ainsi qu'on le voit en particulier sur les figures 9 à 16 le mécanisme d'alimentation ou pose de l'ébauche 46 comprend un arbre ou moyen tubulaire central vertical 120 qui est monté autour d'un arbre fixe 122 fixé à l'extrémité supérieure de l'arbre 66 (fig. 10). L'arbre ou moyen tubulaire 120 est monté pour tourner avec le mécanisme de tourelle à mandrin 42 de n'importe quelle façon convenable, par exemple par un ensemble à roulement inférieur 124 dont le chemin de roulement intérieur est supporté par l'arbre 122 et le chemin de roulement supérieur est tenu entre un anneau formant un logement 128 soudé au moyeu 120 et une bague de fixation 126, fixée par exemple par des vis 30.

L'extrémité supérieure du moyeu 120 porte un anneau 132, fixé par soudure ou d'une façon équivalente, dans lequel est placé le palier supérieur 134. Des disques ou plateaux 136 et 138 sont fixés à l'anneau supérieur et à l'anneau inférieur 132 et 128, ces disques comportant chacun une série de trous 140 répartis circulairement, le nombre de trous de chaque disque correspondant au nombre de mandrins 44. Entre chaque paire de trous alignés 140 est placé un tube récepteur d'ébauches 142 dont les extrémités sont fixées de façon amovible aux disques 136 et 138, par exemple par des équerres 144. L'extrémité supérieure de chaque tube 142 comporte une partie évasée en entonnoir 146, et un ensemble de pose d'ébauche 148 est monté sur le disque inférieure 138 à côté de l'extrémité inférieure de chaque tube 142.

Comme on le voit sur les figures 11 à 14 chaque ensemble d'alimentation ou de pose d'ébauche de récipient 148 comporte une paire de branches supérieures 150 et 152 s'engageant sur l'ébauche et une paire de branches inférieures 154 et 156 s'engageant sur l'ébauche. La branche supérieure 150 pivote autour d'un tourillon 158 fixé au disque

inférieur 138 à côté du tube associé 142, le tourillon s'étendant entre le disque 138 et une barrette 160. La branche 150 comporte un doigt courbe 162 qui s'étend à partir du tourillon 158 et vient s'engager sur le bord roulé de l'ébauche située le plus bas dans le tube distributeur associé, et une partie trapézoïdale 164 qui s'étend dans le sens opposé à partir du tourillon 158. Un angle de la partie trapézoïdale 164 est percé pour recevoir le tourillon 168 d'un galet 170 tournant autour du tourillon, et l'angle diagonalement opposé de la partie trapézoïdale 164 comporte une fente ou boutonnière transversale 172 traversée par un goujon 174. Ce dernier est fixé sur la partie s'étendant transversalement 176 de la branche supérieure opposée 152, qui pivote entre ses extrémités autour d'un tourillon 177 fixé entre le disque 138 et l'extrémité opposée de la barrette 160. La branche 152 comprend aussi un doigt 178, symétrique du doigt 162 de l'autre branche supérieure 150, qui vient s'engager sur le côté opposé du bord roulé de l'ébauche de récipient la plus basse. Du fait de la connexion par la fente 172 et le goujon 174, le mouvement de pivotement de la branche 150 provoque un pivotement en sens opposé correspondant de la branche 152.

Les doigts 162 et 178 des branches 150 et 152 sont rappelés élastiquement pour pivoter en s'éloignant l'un de l'autre par n'importe quel dispositif convenable, par exemple par le ressort à boudin 180 accroché à une extrémité extérieure de la partie trapézoïdale 164 et à son autre extrémité à la barrette 160 comme il est indiqué en 182. Afin de limiter le mouvement vers l'extérieur des doigts 162 et 178 sous l'action du ressort 180, une plaque de butée à côtés arrondis 184 est fixée sur la face inférieure du disque 138.

La branche 154 de la paire de branches inférieures pivote entre ses extrémités autour du tourillon 158 et elle comporte un doigt s'étendant vers l'extérieur 186 de forme similaire à celle du doigt 162 de la branche 150. La branche 154 comprend aussi une partie transversale 188 comportant une fente ou boutonnière 190 à son extrémité extérieure, cette fente étant traversée par un goujon 192 de la partie s'étendant transversalement 194 de l'autre branche inférieure 156. Cette dernière branche pivote entre ses extrémités autour du tourillon 177 et comporte un doigt courbe 196 de forme similaire à celle du doigt 178. La branche 156 comprend aussi une partie 198 qui s'étend en sens opposé du doigt 196 et comporte une boutonnière dans le sens radial 200 traversée par le goujon 202 fixé sur l'extrémité adjacente de la partie trapézoïdale 164 de la branche 150.

On peut voir que du fait de la connexion par boutonnière et goujon 200 et 202 la branche inférieure 156 pivote en sens opposé du sens de pivote-

ment de la branche supérieure 152 en réponse au mouvement de pivotement de la branche supérieure 150. De plus, du fait de la connexion par boutonnière et goujon 190, 192, la branche inférieure 154 pivote de même en sens opposé au pivotement de la branche inférieure 156. Le ressort 180 rappelle ainsi normalement les doigts 162 et 178 des branches supérieures dans une position éloignée l'un de l'autre et contre les butées 184, tandis que les doigts 186 et 196 sont rapprochés à une position de limitation, l'un vers l'autre. Dans cette position de limitation, comme on le voit sur les figures 12 et 15, les doigts inférieurs 196 et 196 sont suffisamment rapprochés pour retenir une ébauche par son bord roulé. Les branches 150 et 152 de la paire supérieure sont mobiles dans un plan au dessus du bord roulé de l'ébauche reposant sur les branches inférieures 154 et 156, de sorte que lorsque les branches supérieures 150 et 152 sont déplacées en sens opposé à l'action du ressort, leurs doigts 162 et 178 viennent s'engager sous les bords roulés de l'ébauche empilée immédiatement au dessus de celle supportée, jusque là, par les branches inférieures, comme on le voit sur les figures 13 et 16. Bien entendu, en même temps que la seconde ébauche vers le haut est retenue, l'ébauche la plus basse est libérée par l'écartement des doigts 186 et 196 de la paire inférieure. Une seule ébauche S est ainsi libérée par un mouvement simple des branches en opposition à l'action du ressort. Il sera noté que lorsque ce mouvement a eu lieu et que le ressort 180 ramène ensuite les branches en position initiale, l'ébauche, qui est alors l'ébauche inférieure de la pile, supportée par les doigts 162 et 178 de la branche supérieure, est libérée par l'écartement de ces doigts, ceci permet à toute la pile, y compris l'ébauche la plus inférieure, de descendre pour être supportée par les doigts 186 et 196 de la branche inférieure qui pendant ce temps sont revenus en position rapprochée pour retenir l'ébauche.

Comme il a été noté plus haut, pendant son mouvement à travers la position d'alimentation on pose de l'ébauche sur le circuit fermé, chaque mandrin 44 est normalement situé dans une position telle que l'axe de son arbre est sensiblement vertical, le petit diamètre du mandrin en haut. Comme on le voit sur la figure 10, l'ensemble de pose d'ébauche est actionné dans cette position pour poser une seule ébauche S sur le mandrin. Dans ce but, il est prévu une came 204 (fig. 5) sur laquelle s'engage le galet 170 de l'ensemble de pose d'ébauche associé quand celui-ci passe dans le poste d'alimentation en ébauche.

*Mécanisme applicateur d'adhésif.* — Le mécanisme applicateur d'adhésif représenté sur les figures 17 à 21 comprend un récipient ou réservoir 206 pour l'adhésif qui de préférence comporte des éléments chauffants (non représentés) pour

maintenir l'adhésif qui s'y trouve à la température élevée voulue pour le fonctionnement. Le réservoir à adhésif 206 est monté de façon appropriée dans une position fixe du poste d'application de l'adhésif sur le circuit fermé de déplacement des mandrins 44, par exemple par des supports 208 ou leur équivalent. Si on le désire, le réservoir à adhésif 206 peut être monté pour pouvoir être déplacé de la position de fonctionnement afin de le charger d'adhésif, bien qu'il soit préférable de maintenir le réservoir dans la position de travail et de prévoir un moyen pour amener l'adhésif dans le réservoir pendant qu'il est en position de travail, par exemple au moyen d'une goulotte ou d'un dispositif analogue non représenté. Deux rouleaux applicateurs d'adhésif 210, 212, placés respectivement sur les arbres 214, et 216, sont montés pour pouvoir tourner dans le réservoir à adhésif 206. Comme il ressort en particulier de la figure 20, l'extrémité de chaque arbre située vers l'axe de rotation du mécanisme de tourelle 42 tourne dans un palier 218 monté dans un support 220 de façon à pouvoir coulisser verticalement, chaque palier étant repoussé élastiquement jusqu'à une position limite supérieure par un moyen approprié par exemple par le ressort à boudin 222 ou son équivalent. De façon semblable, l'extrémité opposée de chaque arbre tourne dans un palier 224 qui est monté dans un support 226 pour coulisser verticalement et qui est repoussé élastiquement en position limite supérieure par exemple par le ressort 228.

A l'extrémité extérieure de chaque arbre 214, 216 est fixé un engrenage droit 230, 232. Ils engrènent tous deux avec un engrenage droit central 234, fixé à l'extrémité inférieure d'un arbre 236 monté dans un palier du cercle ou élément de bâti circulaire 110 du mécanisme de tourelle 42. Comme on le voit sur la figure 17, l'extrémité extérieure de l'arbre 236 porte une roue dentée pour chaîne 238. Une chaîne 240 passe sur la roue dentée 238 et sur une seconde roue dentée 242 (fig. 4) fixée sur l'arbre de sortie 244 d'un groupe moteur 246, afin d'entraîner en rotation continue les rouleaux applicateurs 210 et 212, le sens de rotation des rouleaux du mécanisme particulier représenté étant opposé au sens de rotation de la roue dentée 242. Pour régler la quantité d'adhésif entraînée par les rouleaux, une raclette 248 est montée devant le pourtour de chaque rouleau.

Le mécanisme applicateur d'adhésif comprend aussi un rail courbe 250 comportant une surface supérieure en matière élastique à coefficient de frottement élevé, telle que du caoutchouc ou une matière analogue, sur lequel viennent s'engager les mandrins. Le rail 250 est monté en position fixe voulue pour que chaque mandrin 44 vienne porter par son bord du côté du plus grand diamètre, lorsqu'il traverse le poste d'application d'adhésif

(fig. 20), ce qui provoque la rotation du mandrin pendant sa traversée de ce poste.

Comme il a été indiqué plus haut, chaque mandrin portant une ébauche de récipient traverse le poste d'application d'adhésif en position d'opération du mandrin et avec un mouvement de rotation à une vitesse telle que la composante du mouvement dans un plan horizontal de la surface suivant la génératrice inférieure de l'ébauche de récipient soit sensiblement nulle. Il sera noté que lorsque des rouleaux applicateurs d'adhésifs 210, 212 sont situés dans leurs positions supérieures limite par rappel élastique, le pourtour supérieur des rouleaux s'étend au dessus du plan horizontal mentionné ci-dessus, de sorte qu'il y aura une surface substantielle de contact entre les ébauches se trouvant sur les mandrins et les rouleaux. Au passage en roulant de chaque ébauche sur les rouleaux applicateurs successifs, ces derniers sont abaissés contre l'action des ressorts 222 et 228, et de cette façon une bande se trouve appliquée longitudinalement par chaque rouleau applicateur. De plus, il sera noté que les deux rouleaux 210 et 212 sont espacés le long du circuit fermé des mandrins de façon que les bandes d'adhésif appliquées sur les ébauches se trouvent approximativement à 180° l'une de l'autre. Cette relation est assurée du fait du contact roulant des mandrins sur le rail courbe 250 du mécanisme applicateur d'adhésif. Bien que le mécanisme applicateur d'adhésif 48 décrit ci-dessus comporte deux rouleaux pour appliquer l'adhésif sur deux zones longitudinales de l'ébauche, il suffit d'utiliser un seul de ces rouleaux comme il est indiqué en détail ci-après. En outre il est possible d'utiliser plus de deux rouleaux.

Le mécanisme applicateur d'adhésif 48 comprend des moyens pour empêcher l'application d'adhésif sur la surface périphérique d'un mandrin dans le cas où pour une raison quelconque celui-ci n'a pas reçu d'ébauche de récipient. Suivant le mode de réalisation représenté sur les figures 17 à 21, cette condition est établie en détectant l'absence d'une ébauche sur un mandrin arrivant au poste d'application d'adhésif, et en provoquant ensuite un mouvement de pivotement vers le haut du mandrin nu pour qu'il ne vienne pas en contact avec les rouleaux 210 et 212 lorsque le détecteur signale le passage d'un tel mandrin à travers le poste d'application. Dans ce but, un bloc à came mobile 252 est incorporé dans la came circulaire 104 en une position correspondant à chaque rouleau applicateur d'adhésif.

Chaque bloc à came mobile 252 comprend une paire d'éléments de came fixes 253 fixés de façon appropriée au cercle de came 110. L'élément de came fixe supérieur comprend une surface de came droite inférieure 254 en alignement avec la surface inférieure de la tige de came 106. L'élément de



came fixe inférieur comprend une surface de came supérieure 255 en forme générale de U qui comprend une partie centrale droite courbée vers le haut à ses extrémités.

Une pièce en L inversé 256 est montée pour pouvoir se déplacer verticalement contre la surface extérieure du cercle 110 opposée à celle sur laquelle sont fixés les éléments de came 253. Deux éléments de came mobile espacés 258 formant une paire sont fixés à la branche verticale de la pièce 256 par des broches 257, par exemple. Il y a lieu de noter que les broches 257 traversent des fentes ou boutonnières verticales 259, formées dans le cercle 110 et les éléments de came fixe 253, afin de permettre le mouvement solidaire de la pièce 256 et des éléments de came 258. L'élément de came supérieur 258 comporte une surface de came inférieure 260 ayant une forme en U correspondant à celle de la surface de came 255. L'élément de came mobile inférieur 258 comporte une surface de came droite supérieure 261.

Ainsi qu'on le voit plus particulièrement sur les figures 20 et 21, le galet 94 de l'extrémité de chaque arbre de mandrin 86 est placé pour pouvoir porter aussi bien sur les surfaces de came des éléments fixes que sur les surfaces de came des éléments mobiles. Dans des conditions normales, les éléments mobiles 258 se trouvent dans la position représentée sur la figure 20 pour laquelle le galet 94 d'un mandrin 44 est engagé sur la surface de came fixe droite inférieure 254 et la surface de came mobile droite supérieure 261, cette dernière étant alignée avec la surface supérieure de la tige de came 108 et la première étant alignée avec la surface inférieure de la tige de came 106. Ainsi, quand les parties mobiles se trouvent dans la position, représentée sur la figure 20, qui vient d'être décrite, chaque mandrin suit un parcours droit dans son mouvement circulaire général à travers le poste d'application d'adhésif.

Quand un mandrin nu arrive au poste d'application d'adhésif, les parties mobiles des blocs 252 sont amenées en position représentée sur la figure 21. De cette façon, lorsque le mandrin nu traverse chaque bloc 252, ce mandrin est relevé par l'action des parties mobiles 258 sur le galet 94. Comme on le voit sur la figure 21, quand les parties mobiles de chaque bloc 252 sont en position inférieure le galet 94 est engagé sur la surface de came en U inférieure 260 de l'élément de came mobile supérieur 258 et sur la surface de came en U supérieure 255 de l'élément de came fixe inférieur.

N'importe quel dispositif convenable peut être utilisé pour provoquer le mouvement des parties mobiles de l'une à l'autre des positions représentées sur les figures 20 et 21. Le dispositif représenté comprend un vérin à piston et cylindre 262 pour chaque bloc 252. Chaque vérin 262 est connecté

entre la branche horizontale de la pièce en L inversé associé 256 et un support 263 fixé au cercle 110. Suivant la disposition représentée, le cylindre de chaque vérin 262 est fixé au support 263 et l'extrémité extérieure de la tige de piston est fixée à la pièce 256.

Avec les vérins pneumatiques représentés, les éléments mobiles sont maintenus en position supérieure, comme on le voit sur la figure 20, quand l'air comprimé d'une source non représentée est envoyé au vérin. L'envoi d'air comprimé est commandé par un distributeur ou vanne à trois voies 264 actionné par un électro-aimant pour chaque vérin, chaque distributeur étant construit pour établir normalement la communication entre la source d'air comprimé et le vérin associé. Quand l'électro-aimant du distributeur est excité, le distributeur fait échapper l'air comprimé du vérin associé à l'air libre. Les vérins 262 sont à simple effet, de la façon représentée, et par suite un ressort de rappel 266 pour chaque vérin ramène les éléments de came mobiles 258 de la position de la figure 20 à la position basse de la figure 21 du fait de l'échappement à l'air libre.

Comme on le voit plus particulièrement sur les figures 18 et 19, les électrovannes à trois voies 264 sont actionnées par un dispositif détecteur constitué par deux pièces de contact électriques espacées 268. Ces contacts sont montés de la façon voulue dans une position fixe à l'extrémité d'entrée du poste d'application d'adhésif de façon que normalement la partie inférieure de la paroi de l'ébauche portée par chaque mandrin vienne porter sur ces contacts. Comme la matière plastique des ébauches est isolante, le circuit n'est normalement pas fermé à travers les contacts 268. Par contre, si un mandrin ne porte pas correctement une ébauche, la partie inférieure de la paroi périphérique du mandrin vient porter sur les contacts 268, et comme le mandrin est en matière conductrice, par exemple en métal ou équivalent, un circuit est fermé entre les deux lignes d'alimentation 269, 270. Comme on le voit sur la figure 19, ce circuit comprend en série la bobine du relais 271 qui comporte un contact 272 et un dashpot réglable 273. L'excitation de la bobine de relais 271 provoque la fermeture de son contact 272 qui ferme, entre les conducteurs 269 et 270, le circuit de l'électro-aimant 274 du distributeur 264 associé au premier rouleau 212. Il sera noté que le dashpot 273 maintient fermé le contact 272 pendant un temps prédéterminé pour permettre au galet 94 du mandrin nu de traverser le premier bloc 252 pendant que les éléments mobiles sont en position inférieure représentée sur la figure 21.

Comme il a été indiqué plus haut, l'excitation de la bobine 274 de la vanne 264 provoque l'échappement à l'air libre du vérin associé, de sorte que



le ressort 266 correspondant ramène les éléments mobiles de la position de la figure 20 à la position de la figure 21. Dès que le dashpot 273 permet l'ouverture du contact de relais 272, le circuit de la bobine d'électro-aimant 274 est coupé et la vanne associée 264 peut immédiatement fonctionner pour permettre l'entrée d'air comprimé dans le vérin associé afin de ramener les éléments de cames mobiles à la position normale de la figure 20.

L'électrovanne 264 associée au second rouleau 210 est excitée en réponse au mouvement vers le bas des éléments mobiles du bloc 252 associé au premier rouleau 212. Dans ce but, un microcommutateur 275 est placé sur le parcours de déplacement de la pièce 256 du premier bloc 252. Un dashpot 276, analogue au dashpot 273, connecté au microcommutateur 275, est réglable pour maintenir ce dernier fermé pendant un temps prédéterminé. La fermeture du microcommutateur 275 ferme sur les lignes d'alimentation 269, 270 le circuit de l'électro-aimant de la seconde électrovanne 264. Comme précédemment, l'excitation de la bobine 277 provoque la descente des éléments mobiles associés au rouleau 210 sous l'action du ressort correspondant 266. Quand la bobine est coupée, l'air comprimé est envoyé au vérin 262 pour ramener les éléments mobiles à la position supérieure représentée sur la figure 20.

*Mécanismes d'alimentation et d'approvisionnement en flans.* — Le mécanisme d'approvisionnement ou pose de flans 50 et le mécanisme d'approvisionnement en flans 58 sont de préférence construits d'une façon générale comme il est décrit dans le brevet E.U.A. n° 2.626.075 du 20 janvier 1953. Il sera noté que d'autres types de mécanismes d'alimentation peuvent être utilisés si on le désire.

La construction particulière du mécanisme d'alimentation en flans décrits dans le brevet cité est combinée pour distribuer des flans en papier. Une pile de flans en papier est pratiquement incompressible, tandis qu'une pile d'ébauches en matière plastique en mousse est très facilement compressible et a tendance à revenir à sa position initiale après compression. En conséquence, en raison des problèmes particuliers apparaissant du fait de la matière constituant les flans utilisés dans la machine décrite, un mécanisme d'alimentation classique servant à distribuer des flans en papier ne fonctionnera pas de façon satisfaisante pour distribuer des flans compressibles sans modification en accord avec les caractéristiques constituant une partie importante de la présente invention et qui sont décrits ci-après.

En premier lieu, il a été constaté l'importance essentielle d'un engagement initial entre le flan et l'adhésif se trouvant sur l'ébauche de récipient par un mouvement comprenant une composante dans une direction perpendiculaire à la surface plane de

l'ébauche, de façon telle que l'engagement initial n'ait pas lieu exactement au bord d'attaque du flan, mais en une position légèrement espacée vers l'intérieur par rapport à ce bord. Une raison de cette condition est que cette action est d'une importance telle que si l'adhésif est engagé exactement au bord d'attaque du flan supérieur sans une composante de mouvement perpendiculaire, l'adhésif viendra en contact avec le bord d'attaque des flans situés en dessous du fait de la compressibilité considérée ci-dessus, ce qui se traduirait par l'adhérence de deux ou plusieurs flans l'un à l'autre.

Le mouvement d'engagement initial considéré ci-dessus entre le flan et l'adhésif se trouvant sur l'ébauche peut être provoqué en remontant légèrement vers le haut la pile de flans vers le parcours de déplacement de l'ébauche et/ou en abaissant légèrement l'ébauche pour l'amener en contact du flan supérieur de la pile. Ce dernier mouvement est nettement préférable en raison de la difficulté de manipuler une pile de flans compressibles et de la difficulté de contrôler ses mouvements.

En considérant cette caractéristique des flans il y a lieu de noter qu'il est essentiel de maintenir un réglage ferme de la position de la pile de flans de façon que le flan supérieur soit maintenu dans une position telle que, lorsque l'ébauche vient initialement en contact dans la position indiquée ci-dessus, et qu'elle est ensuite roulée, une concordance précise entre le flan et l'ébauche soit assurée. L'engagement initial de l'ébauche sur le flan supérieur de la pile a tendance à provoquer un déplacement de la partie supérieure de l'ensemble de la pile, et pour maintenir fermement le flan supérieur de la pile contre la possibilité d'un tel mouvement, un support rigide est disposé sensiblement tout autour des flans.

Dans ce but, il est prévu une paire de parois latérales courbes 278 et une paire de parois d'extrémité verticale 280 connectées entre les extrémités des parois courbes. Comme on le voit sur la figure 22, les parois latérales courbes ont une courbure un peu plus prononcée que les bords courbes des flans, de façon qu'une pression de frottement soit exercée sur les bords de la pile d'ébauches se trouvant entre les parois. De plus, pour maintenir le bord d'attaque du flan supérieur en position correcte pour l'engagement de l'ébauche, il est prévu une paire de doigts élastiques 282 dont les extrémités libres s'étendent sur la marge à nu de la face supérieure du bord d'attaque du flan supérieur. Il est bon que les extrémités libres des doigts s'étendent jusqu'à une position vers l'intérieur de la partie d'extrémité du flan ne se trouvant pas dans la position où l'ébauche attaque le flan. Cependant on constate dans la pratique que les extrémités des doigts doivent s'étendre légèrement au-delà de la position

où l'ébauche de récipient est initialement engagée sur le flan.

Comme il a été indiqué plus haut, l'engagement initial de l'ébauche de récipient doit avoir lieu avec une composante de mouvement perpendiculaire à la surface plane du flan. Ce mouvement peut être obtenu en utilisant une courbure correspondante des éléments de came principale 106 et 108. Cependant, comme on le voit sur les figures, le mouvement peut être effectué par un bossage 284 de l'extrémité du rail courbe 250 déjà décrit. Ce bossage permet de commander avec précision la rotation de l'ébauche se trouvant sur le mandrin pour qu'elle attaque initialement le flan en une position où l'extrémité d'attaque du flan se trouve en dedans de la bande d'adhésif appliquée sur l'ébauche par le premier rouleau applicateur d'adhésif. Pour permettre que les mandrins suivent le profil du bossage 284 du rail 250, la tige de came inférieure 108 est munie d'un élément mobile 286 (fig. 18) qui est normalement maintenu par un ressort dans l'alignement de la tige 108, mais qui peut fléchir vers le bas contre l'action du ressort. De cette façon, quand le bossage 284 soulève le mandrin, le galet 94 associé à ce mandrin abaisse l'élément mobile 286 de la came circulaire. De plus, lorsque le mandrin dépasse le bossage 284, l'élément de came à ressort 286 sert à ramener le mandrin en position normale. Ce mouvement amène l'ébauche en contact avec le bord d'attaque du flan supérieur de la pile. Il a été constaté que, du fait de la compressibilité de la pile de flans, la partie d'attaque des flans a tendance à se relever légèrement, de sorte que l'engagement initial de l'ébauche de récipient avec l'ébauche supérieure sert à comprimer la pile, et de préférence cet engagement est effectué d'une façon relativement rapide.

En une position fixe du poste d'alimentation en ébauche est monté un second rail courbe 288 qui est disposé pour que les mandrins viennent s'engager sur ce rail immédiatement après avoir attaqué le flan supérieur de la pile. Le rail 288 sert à provoquer la rotation des mandrins, à leur passage dans le poste d'application du flan, à une vitesse telle que la génératrice inférieure de l'ébauche ait une composante de vitesse nulle dans le plan du flan se trouvant à plat.

Pour régler avec précision la position du flan supérieur et empêcher celui-ci de se tasser longitudinalement du fait du contact initial de l'ébauche, chacune des parois courbes comporte un rebord 289 s'étendant vers le haut et l'intérieur le long du bord supérieur de chaque paroi courbe 278 à partir d'une certaine distance des extrémités d'attaque jusqu'aux extrémités de fuite de ces parois. Les rebords 289 retiennent les bords de la surface supérieure du flan supérieur sur ses bords courbes. Les bords d'attaque des rebords sont rele-

vés dans le sens du mouvement de l'ébauche de récipient pour permettre aux bords du flan supérieur d'être dégagés de ces rebords pendant la rotation de l'ébauche, d'une façon contrôlée et sans danger de déchirure. Cette disposition assure une concordance précise du flan et de l'ébauche du récipient pendant toute la rotation de cette dernière à travers le poste d'application du flan.

Il sera noté que le mécanisme d'alimentation en flans 50, conformément au brevet E.U.A. n° 2.626.075 précité, comprend une plaque d'alimentation courbe (non représentée) disposée en contact avec le flan inférieur de la pile. Un ensemble d'alimentation commandé mécaniquement (non représenté) est connecté avec cette plaque pour la faire avancer. Le dispositif d'alimentation ou avance est commandé, conformément à la présente invention, par un microcommutateur 295 qui excite un électro-aimant (non représenté) au lieu de la transmission mécanique prévue dans le brevet cité. Le microcommutateur 295 comprend un doigt de commande 293 qui pénètre dans une ouverture appropriée 291 d'une paroi du mécanisme. Le doigt de commande 293 comporte une griffe horizontale 294 qui vient s'engager sur le bord de la face supérieure du flan supérieur. De cette façon, le doigt 293 sert à détecter la position verticale du flan supérieur de la pile. Lorsque les flans supérieurs sont enlevés, la position verticale du doigt détecteur est abaissée et il ferme le contact du microcommutateur 295, actionnant aussi le mécanisme d'avance à commande mécanique pour provoquer la montée en position correcte du flan supérieur qui ouvre alors le microcommutateur. Le mécanisme d'approvisionnement en flans 58 est, de préférence, sensiblement identique au mécanisme tel que décrit dans le brevet E.U.A. n° 2.626.075.

#### *Mécanisme d'application de la pression de roulage.*

— Le mécanisme qui applique la pression de roulage comprend une plaque en forme de segment 290 fixée au support du mécanisme d'alimentation en flans, cette plaque étant garnie d'un tampon en matière élastique 292 sur sa face supérieure, comme on le voit en particulier sur la figure 38. Le bord d'attaque de ce tampon en matière élastique est placé contre le bord de fuite de la pile de flans, et il vient en contact du flan qui a été roulé sur le pourtour de l'ébauche, en exerçant une pression sur le flan lorsque l'ébauche est roulée sur le tampon. Le flan est ainsi fermement plaqué ou « brossé » sur l'ébauche de récipient, afin que l'adhésif retienne convenablement le flan sur la face périphérique de l'ébauche. Sous ce rapport, il sera noté que l'adhésif doit être à séchage rapide, tout en conservant une condition collante pendant le temps nécessaire pour terminer l'opération de « brossage », car le bord d'attaque de chaque flan n'est pas fermement pressé en contact avec l'adhésif avant

la fin de l'opération de roulage sous pression. Il sera noté que bien que le tampon en matière élastique 292 soit représenté avec une face supérieure uniforme, une matrice en relief peut être utilisée comme tampon de façon à graver un dessin ou une inscription dans le flan pendant son passage dans le poste d'application de la pression de roulage. De plus, un mécanisme imprimeur peut être facilement utilisé en conjugaison ou séparément de la matrice de gravure de façon à établir une impression en creux ou une impression en surface sur la face extérieure du flan pendant son passage dans le poste de roulage.

*Mécanisme pneumatique de tenue et d'éjection.*

— Le mécanisme pneumatique de tenue et d'éjection représenté plus particulièrement sur les figures 6, 7, 23, 24, comprend un mécanisme d'établissement du vide et un mécanisme d'envoi d'air comprimé. Le mécanisme établissant le vide ou dépression d'air comprend un dispositif établissant une pression négative d'air, telle que le côté aspiration d'un compresseur ou d'un appareil équivalent (non représenté). La canalisation à vide du compresseur est connectée à un raccord fixé à un plateau en forme d'anneau 298 (fig. 6) placé contre la face inférieure adjacente du manchon distributeur 74 du mécanisme de tourelle 42. Le plateau annulaire 298 est repoussé élastiquement contre un joint 300 en matière appropriée, telle que du « teflon » ou son équivalent, monté entre la face supérieure de l'anneau 298 et la face inférieure du manchon distributeur 74. Dans ce but, le plateau comporte plusieurs trous 302 répartis circulairement pour recevoir les extrémités supérieures des goujons filetés 304 vissés dans la couronne 72. Un écrou 308 est vissé à la partie supérieure de chaque goujon. Une cuvette orientée vers le haut de chaque écrou 308 reçoit l'extrémité inférieure d'un ressort 310 dont l'extrémité supérieure porte sur la face inférieure de l'anneau 298. Le raccord de la canalisation d'aspiration du compresseur communique avec un trou 312 traversant l'anneau pour communiquer avec une gorge 314 formant un arc dans la face supérieure de l'anneau. Le joint 300 comporte une ouverture en arc correspondante, et cette ouverture vient concorder avec une série de trous 316 répartis circulairement dans le rebord horizontal 306 du manchon distributeur 74. Un raccord 318 est vissé dans l'extrémité supérieure de chaque trou 316, le raccord étant fixé à une extrémité d'un conduit d'air 320, par exemple, un tube en cuivre ou son équivalent, qui traverse un trou 322 de la roue dentée 96 et se termine à une certaine distance vers l'extérieur du bras associé 76 du mécanisme de tourelle. L'extrémité du tube 320 adjacente au bras 76 est raccordée de façon convenable à une extrémité d'un tube souple 324 dont l'extrémité opposée est engagée sur un raccord 326

fixé dans un trou 328 traversant vers le bas une partie du renflement central 84 de l'arbre transversal associé 80. Chaque arbre de mandrin 86 comporte un passage central 330, traversant l'extrémité de l'arbre portant le mandrin entre l'extrémité de l'arbre et la partie adjacente à l'arbre transversal. Un trou transversal 332 fait communiquer le trou 328 de l'arbre transversal avec le passage central 330. Comme on le voit sur la figure 24 la gorge d'aspiration 314 du plateau annulaire 298 s'étend suivant une longueur d'arc sensiblement égale à l'arc entre la position de l'ébauche de récipient et la position d'application de la pression de roulage le long du circuit fermé des mandrins. Par suite, immédiatement après la pose d'une ébauche de récipient sur un mandrin dans le poste d'alimentation en ébauches, le trou 316 correspondant à ce mandrin passe dans une position dans laquelle il est en communication avec l'extrémité avant 334 de la gorge en arc 314. Il met ainsi en communication la source de vide et le mandrin associé et maintient l'ébauche posée sur le mandrin en position correcte de travail. La dépression est maintenue continuellement dans le récipient pendant son passage sur le mandrin à travers le poste d'application de l'adhésif, le poste d'application du flan et le poste d'application de la pression de roulage. Dès que le poste d'application de la pression de roulage est dépassé, le trou 316 associé au mandrin considéré dépasse l'extrémité arrière 336 de la gorge, ce qui coupe la communication entre l'aspiration et le mandrin.

Le mécanisme d'envoi d'air comprimé ou de soufflage comprend une source d'air comprimé, par exemple le côté refoulement d'un compresseur, ou son équivalent (non représenté). Une canalisation est connectée par un raccord fixé à la face inférieure du plateau annulaire 298 (fig. 6) dans une position sensiblement diamétralement opposée au raccord de connexion du vide du trou 312 du plateau. Le raccord communique avec un trou 342 traversant le plateau pour communiquer avec une gorge en arc relativement courte 344 de la face supérieure du plateau, les deux gorges ayant le même rayon de courbure sur le même cercle. On voit que peu après qu'un mandrin portant un récipient terminé a quitté le poste d'application de la pression de roulage pour pénétrer dans le poste d'éjection du récipient, le trou 316 correspondant au mandrin considéré est mis en communication avec l'extrémité avant 346 de la gorge 344 et, par suite, l'air comprimé est relié au mandrin à travers le trou 342, le tube 320, le raccord 326 et les passages 332 et 330. Il sera noté que lorsque l'air comprimé est envoyé dans un mandrin donné passant dans le poste d'éjection du récipient, le mandrin est disposé dans une position orientée vers le bas (fig. 4 et 5). De cette façon, l'air comprimé

repousse le récipient du mandrin et l'éjecte dans un tube d'évacuation 348 comportant une extrémité supérieure en entonnoir 350 disposée dans une position fixe pour recevoir le récipient éjecté. Il sera noté que le tube d'évacuation peut avoir une forme courbe pour aboutir à une position dans laquelle les récipients terminés sont convenablement manutentionnés.

*Mécanismes d'approvisionnement en ébauches de récipients.* — En considérant plus particulièrement les figures 4 et 25 à 29, le mécanisme d'approvisionnement en ébauches de récipients 56 comprend un élément tubulaire 352 qui est engagé sur l'extrémité supérieure 354 de l'arbre principal fixe du mécanisme de tourelle 42. L'élément tubulaire ou moyeu tubulaire 352 tourne autour de l'extrémité supérieure 354 de l'arbre en étant supporté de façon convenable, par exemple par un ensemble de palier intérieur 356 comportant un chemin de roulement intérieur 358 qui porte sur une bague amovible 360, fixée sur une bague fixe 362, par exemple par des vis ou un moyen équivalent. Le chemin de roulement extérieur 364 de l'ensemble de palier inférieur 356 est supporté par un collier 366 fixé de façon convenable, par exemple par une soudure ou son équivalent à l'extrémité inférieure du moyeu tubulaire 352.

L'extrémité supérieure du moyeu tubulaire 352 tourne dans un ensemble de palier 368 dont le chemin de roulement inférieur 370 est supporté par une pièce annulaire 372 fixée à l'extrémité du prolongement d'arbre 378, par exemple par une soudure ou son équivalent, et dont le chemin de roulement supérieur 374 est tenu dans un anneau à rebord 376 fixé de façon amovible au moyeu tubulaire 352.

Deux plaques en forme de disques 382 sont fixées sur la face supérieure du collier 366 et sur la face inférieure de l'anneau à rebord 376. Chacune des plaques comporte une série d'ouvertures distribuées circulairement 384, alignées axialement les unes par rapport aux autres. Un tube récepteur d'ébauche 386 est fixé entre les ouvertures alignées de chaque paire de la plaque supérieure et de la plaque inférieure. Une pièce en entonnoir 388 est montée à l'extrémité supérieure de chaque tube 386. Un mécanisme de retenue et de libération de la pile d'ébauches 390 est monté à l'extrémité inférieure de chaque tube 386. Ainsi qu'on le voit en particulier sur les figures 25 à 28, chaque mécanisme 390 comprend une paire de branches 392 et 394 montées sur la plaque inférieure 380 pour pouvoir passer d'une position de retenue de la pile d'ébauches à une position de libération de la pile d'ébauches. Comme on le voit sur la figure 27, la branche 392 peut tourner entre ses extrémités autour d'un pivot 396 fixé entre la plaque inférieure 380 et une barrette 398 fixée en dessous de la plaque

380, mais espacée de celle-ci. La branche 392 comprend un doigt courbe 400 s'étendant extérieurement par rapport au pivot, une partie 402 s'étendant du pivot dans le sens opposé et une partie intermédiaire 404 s'étendant transversalement entre la partie arrière 402 et le doigt 400. L'autre branche 394 pivote entre ses extrémités autour d'un pivot 408 monté entre la plaque 380 et la barrette 398. La branche 394 comprend un doigt courbe 410 s'étendant extérieurement à partir du pivot et une partie formant levier 412. L'extrémité de cette dernière comporte une encoche 414 traversée par un goujon 416 de l'extrémité de la partie transversale ou levier transversal 404 de l'autre branche 392. Il est facile de voir que, du fait de la connexion par le goujon et l'encoche, le pivotement de la branche 392 dans un sens provoque un mouvement de pivotement en sens inverse de la branche 394. Les doigts 400 et 410 des deux branches sont ainsi montés pour être rapprochés ou éloignés l'un de l'autre.

Quand les doigts 400 et 410 sont rapprochés, ils maintiennent la pile d'ébauches dans le tube associé 386. Par contre, quand les doigts 400 et 410 sont éloignés l'un de l'autre, ils libèrent la pile d'ébauches. Un mouvement simultané des branches 392 et 394 de tous les mécanismes de maintien et de libération des ébauches 390 est provoqué par un dispositif approprié, comme par exemple le cercle plat 418 disposé extérieurement à la place inférieure 380 et articulé de la façon indiquée en 420 avec la partie arrière ou levier arrière 402 de chaque branche 392. Deux équerres 422 diamétralement opposées sont fixées sur la face supérieure du cercle plat 418. L'aile supérieure 424 de chacune de ces équerres est fixée à l'extrémité extérieure de la tige de piston 426 d'un ensemble à piston et cylindre désigné d'une façon générale par la référence 428. Le cylindre 430 est monté sur une plaque-support 432 fixée sur la face supérieure de la plaque 380 et dépassant vers l'extérieur de celle-ci. De préférence, les vérins 428 sont à double effet. Ils sont positivement actionnés dans un sens pour amener les doigts 400 et 410 du mécanisme de retenue ou de libération des ébauches en position de retenue des ébauches et ils sont positivement actionnés en sens inverse pour déplacer les doigts 400 et 410 vers les positions de libération de la pile d'ébauches.

Les tubes 386 sont chargés de piles d'ébauches de récipients emboîtées les unes dans les autres pendant que le mécanisme d'approvisionnement en ébauches 56 est maintenu stationnaire par rapport au mécanisme de tourelle 42. Bien entendu, quand les tubes 386 sont chargés, les doigts 400 et 410 sont placés en position de retenue. Lorsque le mécanisme d'approvisionnement en ébauches a été chargé, il est nécessaire de provoquer son mouve-

ment de rotation jusqu'à ce qu'il atteigne sensiblement la même vitesse que le mécanisme de tourielle 42 et qu'il ait été déplacé jusqu'à une position pour laquelle les tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement se trouvent directement au-dessus du mécanisme d'alimentation ou pose des ébauches 46, comme on le voit sur la figure 4. Dans ce but, un anneau d'embrayage 434 est fixé sur la face supérieure du disque 136 du mécanisme d'alimentation 46. L'anneau d'embrayage est placé pour coopérer avec des patins d'embrayage en segment d'arc 436 montés sur le mécanisme d'approvisionnement de façon à venir en contact et à s'éloigner de l'anneau d'embrayage 434. Comme on le voit sur la figure 26, chaque patin d'embrayage est monté à l'extrémité inférieure d'une tige de piston 438 faisant partie d'un vérin pneumatique à simple effet indiqué d'une façon générale en 440. Ainsi qu'on le voit sur la figure, le cylindre de chaque vérin 440 est fixé à la plaque inférieure 380 du mécanisme d'approvisionnement en ébauches 56. Afin de maintenir les deux mécanismes 46 et 56 en alignement correct, un dispositif de centrage, formé des blocs de centrage 450, est fixé sur la face supérieure du disque 136 du mécanisme d'alimentation en ébauches. Chaque bloc de centrage 450 comporte un trou vertical central 452 placé pour recevoir l'extrémité de la tige de piston 454 d'un vérin à simple effet 460. Ainsi qu'on le voit sur la figure, chaque vérin comprend un cylindre 462 fixé sur la plaque inférieure 380 du mécanisme d'approvisionnement en ébauches.

La figure 29 représente plus particulièrement un circuit électropneumatique pour la commande automatique des ensembles à pistons et cylindres ou vérins 428, 440 et 460. Le circuit comprend une source d'air comprimé telle qu'un compresseur ou une autre source équivalente représentée symboliquement en 462. Trois régulateurs de pression 472, 474, 476 sont montés en parallèle sur la ligne ou canalisation sortante 464 du compresseur, par exemple sur les trois lignes parallèles 466, 468, 470. Les régulateurs 472 et 474 sont connectés, par exemple par les lignes 478 et 480, aux électrovannes à trois voies 482 et 484 et le régulateur 476 est raccordé par la ligne 488 à l'électrovanne à quatre voies 486. L'électrovanne à trois voies 482 sert à commander les vérins d'embrayage 440, l'électrovanne à trois voies 484 sert à commander les vérins des broches de centrage 460 et l'électrovanne à quatre voies 486 sert à commander le mécanisme de retenue et de libération de la pile 390.

L'électrovanne à quatre voies 486 comporte deux lignes de sortie 490, 492 et les électrovannes à trois voies 482, 484 comportent chacune une ligne de sortie 494, 496. De préférence, ces lignes de sortie communiquent avec les différents vérins pneumatiques à travers un mécanisme comprenant un rac-

cord tournant indiqué d'une façon générale en 498. Ainsi qu'on le voit sur la figure 26, le mécanisme ou raccord tournant 498 comprend un élément cylindrique 500 comportant un rebord circulaire 502 qui dépasse radialement à son extrémité inférieure. Le rebord annulaire 502 est fixé de façon amovible à l'extrémité supérieure de l'arbre fixe, par exemple par des vis 504 ou leur équivalent. Sur le pourtour de l'élément cylindrique 500 sont formées quatre gorges circulaires 506, 508, 510 et 512 formant quatre passages d'air séparés. Une série de cinq gorges circulaires 514, recevant cinq bagues toriques 516, sont formées autour de l'élément cylindrique 500 espacées des gorges 506, 508, 510, 512. Les bagues toriques 516 sont en contact avec la surface cylindrique intérieure d'un distributeur cylindrique 518, monté pour tourner autour de l'élément cylindrique 500 et fixé à la plaque supérieure 582, par exemple par le rebord circulaire 420 vissé à la plaque. Comme on le voit sur la figure 29, l'élément cylindrique fixe 500 comporte quatre passages orientés radialement 520, 522, 524, 526 communiquant à leurs extrémités extérieures avec les gorges ou passages annulaires 506, 508, 510, 512 et à leurs extrémités intérieures avec quatre passages longitudinaux 528, 530, 532, 534.

Les extrémités supérieures des passages 528, 530, 532, 534 sont respectivement raccordées aux lignes 490, 492, 496 et 494. Le distributeur cylindrique 518 comprend deux orifices diamétralement opposés 536 traversant le distributeur au niveau du passage annulaire 512 pour communiquer avec celui-ci et avec une entrée de chacun des deux vérins 428 du mécanisme de retenue et de libération de la pile, par exemple par les conduits 538. Les autres sorties des vérins 428 sont connectées, par exemple par les conduits 540, avec deux orifices diamétralement opposés 542 du distributeur au niveau du passage annulaire 510 pour communiquer avec celui-ci. De façon semblable, le distributeur comprend deux paires d'orifices diamétralement opposés 544, 546 communiquant respectivement avec les passages annulaires 508 et 506 qui sont connectés respectivement avec les vérins d'embrayage 440 par les conduits 548 et avec les vérins de centrage 460 par les conduits 550.

Il sera noté que, avec l'ensemble décrit ci-dessus, les électrovannes 482, 484, 486 peuvent être montées de façon convenable sur un panneau de commande séparé extérieur à l'appareil, et qu'elles peuvent être commandées par un circuit électrique pouvant aussi être incorporé dans ce panneau.

Comme on le voit sur la figure 29, le circuit électrique de rythme de fonctionnement comprend une horloge ou moteur 552 actionné par l'intermédiaire d'un relais retardé 554. Le relais retardé 554 comprend des contacts fermés au repos 556

connectés en série avec l'horloge ou le moteur 552 et avec l'interrupteur de commande d'horloge, de façon que l'horloge de rythme soit normalement excitée. Le microcommutateur 560 (fig. 4) est connecté dans le circuit de façon à commander les contacts 556 normalement fermés du relais à retard. Le moteur ou horloge 552 est arrêté par fermeture du microcommutateur 560 lorsque celui-ci détecte la présence d'une ébauche de récipient entre le mécanisme d'alimentation ou pose des ébauches 46 et le mécanisme d'approvisionnement en ébauches 56. Dans ce but, le microcommutateur 560 comporte une paire de contacts connectés en série avec la bobine 562 du relais retardé 554 sur les conducteurs d'alimentation, le relais 554 comportant des contacts ouverts au repos. Quand la bobine 562 est excitée, les contacts 564 sont fermés sur la ligne d'alimentation 558 en série avec la bobine 566 qui commande l'ouverture des contacts 556 pour interrompre le circuit du moteur de rythme 552. Le dispositif de rythme comprend un contact 568 actionné par une came et qui est connecté en série avec la bobine 570 de l'électrovanne 482 sur les conducteurs d'alimentation. De cette façon, le vérin 440 qui commande l'embrayage des éléments 436 et 434 sera actionné à un moment prédéterminé du fonctionnement normal du mécanisme d'approvisionnement en ébauches 56. En même temps que l'électrovanne 482, est excitée la bobine 572 du relais retardé 574 qui commande l'excitation de l'électrovanne 484. Ainsi qu'on le voit, la bobine 572 du relais 574 est connectée pour être excitée en même temps que la bobine 570, de façon à fermer ses contacts 578 qui sont connectés en série avec la bobine 576 sur les conducteurs d'alimentation 558. La bobine de relais 576 ferme des contacts, ouverts au repos, qui sont connectés en série avec la bobine 580 de l'électrovanne 584 sur les conducteurs d'alimentation. Le relais 574 est normalement réglé pour fonctionner approximativement huit secondes après l'excitation de la bobine 570 et fermer le circuit de l'électrovanne 484. Par suite, les broches 454 (fig. 26) sont engagées dans les blocs de centrage 450 un temps prédéterminé après l'engagement des éléments d'embrayage 434 et 436. Les vérins 428 commandent le mécanisme de retenue et de libération de la pile d'ébauches 390 qui est commandé par le relais retardé 582, celui-ci excitant la bobine 584 de l'électrovanne à quatre voies 486 pour faire passer le mécanisme de retenue et de libération 390 en position de libération un temps prédéterminé après le fonctionnement des broches 454 par exemple approximativement huit secondes ou une valeur du même ordre. Le relais retardé 582 est semblable au relais retardé 574 et comprend une première bobine 582 connectée en parallèle avec la bobine 580. La bobine 586 sert à fermer les contacts ouverts au

repos 588 en série avec une seconde bobine 590 sur les conducteurs d'alimentation. La bobine 590 ferme les contacts 592 en série avec la bobine 584 de l'électrovanne à quatre voies 486.

Pendant le fonctionnement normal du mécanisme d'approvisionnement en ébauches, le contact de rythme est réglé par rapport à la vitesse de rotation du mécanisme de tourelle 42 de façon que l'opérateur plaçant à la main des ébauches de récipients dans les tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement 56 ait un temps prédéterminé, par exemple cent vingt secondes, pour commencer et terminer la charge à la main. A un temps prédéterminé, le contact 568 commandé par la came 594 excite la bobine 570 de l'électrovanne 482 qui, à son tour, actionne les vérins 440 pour amener les éléments d'embrayage 436 (fig. 26) en prise avec l'élément d'embrayage 434. Quand les éléments 436 et 434 sont embrayés, la rotation du mécanisme d'alimentation 46 par le mécanisme de tourelle 42 est transmise au mécanisme d'approvisionnement 56. Approximativement en huit secondes, ce qui est le temps nécessaire pour que le relais retardé 574 excite la bobine 580 de l'électrovanne 484 après l'excitation de la bobine 570 de l'électrovanne 482, le mécanisme d'approvisionnement 56 atteint une vitesse de rotation sensiblement égale à celle du mécanisme d'alimentation 46. A ce moment, l'électrovanne 484 est excitée pour actionner les vérins 460 de manière à abaisser les broches de centrage 454. Ceci permet au faible mouvement relatif subsistant entre le mécanisme d'alimentation 46 et le mécanisme d'approvisionnement 56 de provoquer l'engagement des broches 454 dans les trous de centrage 452. Cet engagement assure l'alignement des tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement 56 avec les tubes 142 du mécanisme d'alimentation 46. Environ huit secondes après le fonctionnement des broches 454, les mécanismes de retenue et de libération des ébauches 390 sont actionnés par le fonctionnement du relais retardé 582, de l'électrovanne à quatre voies 486 et des vérins 428. Quand les mécanismes de retenue et de libération 390 sont passés en position de libération, les piles d'ébauches contenues dans les tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement tombent immédiatement dans les tubes correspondants 142 du mécanisme d'alimentation 46. Il sera noté que, pendant les opérations décrites ci-dessus, le contact de rythme principal est maintenu continuellement fermé.

On notera que, dans les conditions normales le nombre d'ébauches de récipients de chaque pile contenue dans les tubes du mécanisme d'alimentation en ébauches 46 est tel que, quand les piles d'ébauches contenues dans le mécanisme d'approvisionnement 56 sont lâchées, l'ébauche supérieure de chaque pile complétée se trouve en dessous de

l'extrémité supérieure de chaque tube 142 du mécanisme d'alimentation 46. Un temps prédéterminé après la chute des ébauches des tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement 56 dans les tubes 142 du mécanisme d'alimentation 46, la came de rythme 594 ouvre le contact 568 pour couper le circuit de la bobine 570 de l'électrovanne 482 qui commande l'embrayage. En même temps, les bobines 580 et 584 des électrovannes 484 et 486 sont coupées, parce que leur excitation dépend de la fermeture du circuit de commande de la bobine 570. Par suite, au moment déterminé par la came de rythme 594 après la chute des ébauches libérées par le mécanisme de retenue et de libération 390 du mécanisme d'approvisionnement 56, les éléments d'embrayage 434, 436, les broches de centrage 454 et les mécanismes de retenue et de libération 390 reviennent simultanément au repos. De ce fait, le mécanisme d'approvisionnement 56 n'est plus connecté pour être entraîné par le mécanisme d'alimentation 46 et il ralentit jusqu'à l'arrêt du fait du frottement exercé par le raccord distributeur rotatif 498 et par les paliers 356 et 368. Dès que le mécanisme d'approvisionnement est arrêté, le cycle est recommencé par la charge des tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement 56 par les opérateurs qui mettent en place les ébauches de récipients.

On notera que pendant le fonctionnement normal du mécanisme d'approvisionnement 56, après la chute des piles d'ébauches dans les tubes 142 du mécanisme d'alimentation 46, un mouvement de rotation relatif doit avoir lieu entre le mécanisme d'approvisionnement et le mécanisme d'alimentation pour que le premier ralentisse jusqu'à l'arrêt pour l'opération de charge suivante. Dans le cas où un ou plusieurs des mécanismes de retenue ou de libération 390 du mécanisme d'approvisionnement 56 n'ont pas fonctionné correctement, un nombre excessif d'ébauches de récipients se trouvera dans le tube ou les tubes associés du mécanisme d'alimentation, de sorte que, lorsque la pile d'ébauches du mécanisme d'approvisionnement est lâchée, l'ébauche supérieure de la pile peut dépasser la surface supérieure du mécanisme d'alimentation et se trouver encore dans l'extrémité inférieure du tube du mécanisme d'approvisionnement. Dans ce cas, un mouvement de rotation relatif entre les deux mécanismes se traduira par un effet de cisaillement sur l'ébauche ou les ébauches situées entre les deux mécanismes. Pour éviter cette possibilité, ainsi qu'on le voit sur la figure 4, le levier du microcommutateur 560 est normalement rappelé dans une position telle que les ébauches de récipients situées entre le mécanisme d'alimentation et le mécanisme d'approvisionnement viennent en contact, pendant la rotation simultanée des deux mécanismes, avec le levier du microcommutateur pour fermer celui-ci. Bien

entendu, cette action a lieu pendant le mouvement des piles du mécanisme d'approvisionnement aux tubes du mécanisme d'alimentation. Quand le microcommutateur est fermé, la bobine du relais 554 (fig. 29) est excitée pour interrompre le circuit de l'horloge ou moteur 552 du contact de rythme. Avec cette disposition, le fonctionnement est tel que le moment du relâchement simultané des éléments d'embrayage 434, 436, des broches de centrage 454 et des mécanismes de maintien et de libération est retardé jusqu'à ce que toutes les ébauches de récipients aient dégagé l'intervalle entre les tubes 386 du mécanisme d'approvisionnement 56 et les tubes 142 du mécanisme d'alimentation 46. Dès que l'espace compris entre les mécanismes 56 et 46 est dégagé, le levier du commutateur 560 ouvre celui-ci, ce qui a pour conséquence de rétablir le circuit de l'horloge ou du moteur du contact de rythme principal.

*Procédé pour la fabrication des récipients et fonctionnement général de la machine.* — Sous ses aspects les plus larges illustrés par les figures 30 à 39, l'invention fournit un procédé pour former un récipient à partir d'une ébauche S du type décrit ci-dessus et d'un flan B formé d'une feuille en matière plastique en mousse suivant une configuration en segment d'arc. Le récipient C est formé en appliquant d'abord un adhésif sur la paroi périphérique 16 de l'ébauche S et en provoquant ensuite un mouvement de l'ébauche suivant un arc autour d'un axe perpendiculaire au plan dans lequel est placé le flan B, l'axe du mouvement en arc de l'ébauche intersectant le plan au centre défini par les prolongements latéraux 32 et 34 du flan B (fig. 3). De plus, ce mouvement de l'ébauche suivant un arc est établi de façon qu'une partie de la paroi périphérique de l'ébauche soit à tout moment pratiquement dans le plan du flan, l'axe des ébauches passant à tout moment sensiblement par le centre défini par les bords latéraux du flan. Simultanément à son mouvement le long de l'arc, un mouvement de rotation est communiqué à l'ébauche, suivant son axe longitudinal, à une vitesse de rotation telle que la partie de la paroi périphérique de l'ébauche se trouvant dans le plan du flan ait une composante de mouvement sensiblement nulle dans le plan de l'ébauche.

De préférence, le procédé selon la présente invention utilise l'application d'un adhésif sur la paroi périphérique de l'ébauche par un mouvement de celui-ci d'une façon similaire à celle considérée plus haut relativement à l'application du flan sur la paroi périphérique. De plus, il est préférable d'exercer de façon semblable une pression de régularisation sur le flan après son application à la paroi périphérique de l'ébauche en provoquant un mouvement similaire à celui considéré ci-dessus de l'ébauche ayant reçu le flan.



Dans la mise en œuvre du procédé considéré ci-dessus utilisant l'appareil selon la présente invention, le mouvement suivant un arc et le mouvement de rotation de l'ébauche de récipient mentionnés ci-dessus sont assurés en plaçant d'abord l'ébauche sur un mandrin tronconique 44 et en provoquant ensuite les mouvements voulus du mandrin lui-même.

Comme il ressort plus particulièrement de la figure 3, les ébauches sont placées sur les mandrins 44 selon la présente invention par le fonctionnement d'un mécanisme d'alimentation ou pose des récipients. Comme il a été indiqué plus haut, les doigts inférieurs du mécanisme de pose sont amenés dans leurs positions les plus écartées pour permettre à une ébauche, en position inversée, de tomber sur le mandrin placé sensiblement en position verticale par l'action de la came principale 104 pendant le déplacement du mandrin à travers la position ou poste de pose de l'ébauche. Il sera noté que l'élément mobile de came 256 qui est situé sur le parcours des galets suiveurs de cames provoque des mouvements successifs des mécanismes de pose des ébauches lorsque chaque mécanisme successif passe devant la came. Immédiatement après la chute d'une ébauche sur le mandrin, le mécanisme de tenue et d'éjection de l'ébauche est mis en action pour établir une dépression entre l'extérieur du mandrin et l'intérieur de l'ébauche, de façon à retenir efficacement celle-ci sur le mandrin. Pendant la dernière partie du mouvement continu du mandrin particulier considéré, celui-ci, portant l'ébauche tenue fermement, est déplacé jusqu'à une position pour laquelle l'axe du mandrin passe sensiblement par l'intersection entre l'axe de rotation du mécanisme de tourelle et le plan horizontal du flan supérieur se trouvant dans le mécanisme d'alimentation en flans. Le mandrin passe par le poste d'application de l'adhésif suivant un mouvement en arc du fait de la rotation du mécanisme de tourelle, une partie de la paroi périphérique de l'ébauche étant située à tout moment sensiblement dans le plan horizontal du flan supérieur. De plus, pendant le déplacement du mandrin à travers le poste d'application de l'adhésif, une zone voisine de l'extrémité de plus grand diamètre du mandrin porte sur un rail revêtu d'une bande de caoutchouc 250 de façon à provoquer la rotation du mandrin autour de son axe. Le rail 250 est dans une position déterminée pour que la vitesse de rotation communiquée au mandrin soit telle que la partie de la paroi périphérique de l'ébauche située dans le plan horizontal du flan supérieur ait une composante de mouvement pratiquement nulle dans le plan horizontal. Lorsqu'une ébauche tenue sur le mandrin traverse le poste d'application d'adhésif, la paroi périphérique de l'ébauche vient porter sur les contacts d'essai 268 et comme la matière plas-

tique n'est pas conductrice, le circuit n'est pas complété par l'ébauche. L'ébauche passe ensuite sur le premier rouleau 212 et, pendant ce mouvement, le rouleau est abaissé en opposition à l'action élastique du ressort 222 en appliquant une bande adhésive sur la paroi de l'ébauche qui se trouve sur le mandrin. Cette bande d'adhésif s'étend pratiquement sur toute la longueur de la paroi latérale de l'ébauche. Le second rouleau 210 est espacé du premier rouleau de façon qu'au passage de l'ébauche portée par le mandrin, une seconde bande d'adhésif soit appliquée sur la surface extérieure de l'ébauche sensiblement à 180° de la première bande d'adhésif. Il sera noté que pendant l'application le second rouleau est aussi abaissé en opposition à l'action du ressort 222 par le passage de l'ébauche portée par le mandrin.

Dans le cas où le mécanisme d'alimentation ou pose de l'ébauche n'a pas déposé, pour une raison quelconque, une ébauche sur un mandrin à son passage par le poste de pose de l'ébauche, le mandrin, qui est en métal conducteur, complète le circuit des contacts 268 au début de son passage à travers le poste d'application de l'adhésif. Comme il a déjà été indiqué, et comme on le voit sur les figures 21 et 32, la fermeture du circuit par les contacts 268 provoque l'abaissement successif des sections de came 256. De cette façon, quand le mandrin ne passe par les positions de ces sections il est pivoté vers le haut par les sections et passe dégagé des rouleaux applicateurs d'adhésif pour que sa surface ne reçoive pas d'adhésif, ce qui aurait des conséquences très fâcheuses pour la poursuite du fonctionnement de l'appareil. Par exemple, si de l'adhésif était appliqué sur la surface du mandrin lui-même parce qu'il ne porte pas d'ébauche, le mandrin cueillerait un flan au passage du poste d'application du flan sur sa surface latérale du fait de l'adhésif, et il n'y aurait aucun moyen pour éliminer ce flan de la surface du mandrin. Il est évident que cet état représenterait une situation très gênante pour le fonctionnement correct de l'appareil.

Quand l'ébauche de récipient ayant reçu les deux bandes d'adhésif atteint la fin du poste d'application d'adhésif, elle est relevée, du fait de son engagement sur le rail sensiblement 180° après l'application de la seconde bande d'adhésif. Le bossage du rail ou came 284 provoque cette remontée de l'ébauche se trouvant sur le mandrin et permet ensuite à l'ébauche de redescendre sur le flan qui se trouve sur le dessus de la pile d'ébauches, dans une position située après le bord d'attaque du flan et pour laquelle celui-ci divise pratiquement la première bande d'adhésif se trouvant sur l'ébauche.

Comme il a été indiqué, l'adhésif est à prise rapide de façon qu'au moment où il est appliqué sur la partie d'attaque du flan supérieur dans le

mécanisme d'application du flan, cet adhésif soit collant et ramasse ou cueille la partie d'attaque du flan. Dans ce poste aussi, le contact de la zone adjacente à l'extrémité de grand diamètre du mandrin 44 sur le rail 288 situé dans ce poste provoque un mouvement de rotation de l'ébauche se trouvant sur le mandrin autour de l'axe de celui-ci à une vitesse telle que la partie de la paroi latérale se trouvant dans le plan horizontal du flan supérieur ait une composante de mouvement pratiquement nulle dans le plan horizontal. De cette façon, l'ébauche qui se trouve sur le mandrin est déplacée suivant un arc et en tournant sur le flan supérieur se trouvant dans le mécanisme d'application du flan. Ce flan est ainsi appliqué sur le pourtour de l'ébauche en concordance précise, le bord courbe supérieur près du bourrelet de l'ébauche et le bord courbe inférieur près du dispositif d'empilage de l'ébauche de récipient. Pendant le passage de l'ébauche à travers le poste d'application du flan, les deux bords 32 et 34 (fig. 3) du flan sont amenés pratiquement l'un contre l'autre.

De cette position, l'ébauche portant le flan passe immédiatement dans le poste d'application de la pression de roulage, et on notera à ce point de vue que le contact de la face extérieure du flan sur le tampon 292 provoque la rotation du mandrin à une vitesse telle que la partie du flan en contact avec le tampon ait une composante de mouvement pratiquement nulle dans le plan du tampon.

Ainsi qu'il a été indiqué, le tampon 292 représenté sur la figure 38 est élastique et exerce par suite une pression de « brossage » sur le flan porté par l'ébauche dans le sens vertical pour plaquer le flan sur la surface de l'ébauche et le faire maintenir par l'adhésif. Il est possible d'utiliser une matrice de gravure pour former le tampon afin de graver le flan pendant son passage à travers le poste de pression. Il est possible aussi d'utiliser avec le tampon un mécanisme d'impression pour imprimer des lettres et/ou un dessin sur la face extérieure de l'ébauche pendant le passage à travers le poste de pression. Lorsque le récipient terminé porté par le mandrin atteint l'extrémité du poste de pression, le mandrin est abaissé par la came et, immédiatement avant son arrivée dans une position adjacente au conduit de chute 350, la dépression tenant le récipient sur le mandrin est supprimée. A l'instant où le mandrin passe devant le conduit de chute, l'air comprimé est envoyé à travers le mandrin au fond du récipient pour l'éjecter du mandrin vers le conduit de chute. Il sera noté que le mécanisme d'approvisionnement en ébauches fonctionne de la façon déjà décrite pour assurer l'alimentation en ébauches pour un fonctionnement continu pendant un temps indéfini. De même, les charges ou piles de flans approvisionnent le mécanisme d'alimentation en flans par le mécanisme d'ap-

provisionnement en flans 56 pour assurer un fonctionnement continu pendant une période indéfinie.

*Variantes.* — Il sera noté que bien que la construction et le fonctionnement de l'appareil décrit ci-dessus correspondent à un mode de mise en œuvre avantageux de l'invention, différentes modifications des structures particulières des différents mécanismes peuvent être envisagées. Par exemple, la figure 40 représente un autre mode de réalisation du mécanisme d'application d'adhésif 600 pouvant remplacer le mécanisme d'application d'adhésif 48 décrit plus haut. Le mécanisme 600 diffère du mécanisme 48 par l'utilisation d'un seul rouleau applicateur d'adhésif au lieu des deux rouleaux applicateurs d'adhésif 210 et 212 décrits plus haut. De plus, le dispositif détecteur d'absence d'ébauche sur un mandrin du mécanisme 600 comporte un dispositif mécanique pour détecter la présence de l'ébauche sur le mandrin au lieu du détecteur électrique du mécanisme 48. Enfin, le mécanisme 600 assure un abaissement du rouleau applicateur d'adhésif pour le dégager du parcours des mandrins quand un mandrin nu est détecté au lieu de remonter le mandrin nu dans une position hors de contact avec le rouleau applicateur d'adhésif. Dans la description du mécanisme d'application d'adhésif 600 donnée ci-après, les éléments correspondant à ceux du mécanisme 48 déjà décrit sont désignés par les mêmes références numériques avec le signe prime. Le mécanisme 600 comprend ainsi parmi d'autres éléments communs un récipient pour adhésif 206', un rouleau 212', un arbre mené de rouleau 216', une paire de paliers 218' et 224', une paire de supports 220' et 226', une paire de ressorts à boudin 222' et 228' et un rail pour le roulement des mandrins 250'. Un patin détecteur courbé 602 est monté dans une position fixe de façon que les fonds des ébauches se trouvant sur les mandrins viennent porter sur le patin pendant leur passage à travers le poste d'application de l'adhésif. Le patin détecteur est monté sur une tige de commutation 604 pour passer d'une position développée à une position rétractée sur le parcours de la partie inférieure des ébauches aux extrémités de petit diamètre des mandrins. On notera que le patin détecteur 602 a une longueur dans le sens de l'arc telle que l'ébauche de récipient se trouvant sur le mandrin vienne porter sur son extrémité d'attaque simultanément avec le départ de l'ébauche précédente de son extrémité de fuite. Un ressort 606 est placé autour de la tige 604 entre le patin 602 et le corps de commutateur 608 pour repousser élastiquement le patin en position développée. La partie formant le fond des ébauches de récipients au-delà de l'extrémité de petit diamètre de chaque mandrin maintient le patin détecteur en position rétractée.

Le mécanisme d'application d'adhésif 48 peut être modifié pour correspondre au mécanisme 600 par simple suppression du second rouleau applicateur d'adhésif 210. Il a été constaté que les flans peuvent adhérer de façon convenable aux ébauches de récipients en étant tenus par une seule bande d'adhésif si cette bande d'adhésif est pratiquement centrée le long de l'ébauche par rapport aux extrémités rapprochées du flan une fois celui-ci appliqué sur l'ébauche. De plus, bien qu'une bande continue d'adhésif soit très préférable, il est possible de prévoir différents dessins de dépôt d'adhésif dans une zone formant une bande sur la partie de la surface latérale de l'ébauche située de la façon indiquée ci-dessus. Le fait que l'adhésif soit appliqué seulement dans une partie en bande de l'ébauche, pour assurer la fixation des deux extrémités du flan pratiquement adjacentes, a une importance considérable. Avec cette disposition, une quantité minimale d'adhésif est utilisée et une seule application peut être effectuée, bien que deux ou plus de deux bandes puissent être revêtues ou tachetées d'adhésif, du moment que la zone principale voisine des extrémités pratiquement en contact du flan est complètement ou au moins partiellement enduite.

Il y a lieu de noter que le patin détecteur mécanique 602 utilisé dans le mécanisme 600 peut remplacer les contacts électriques 268 lorsqu'un seul rouleau est utilisé, et que deux patins détecteurs 602 peuvent être utilisés à la place des contacts 268 et du microcommutateur 275 quand deux rouleaux sont équipés. Dans tous les cas, les dashpots 273 et 276 peuvent être supprimés et les microcommutateurs être connectés directement en série avec les bobines des électrovannes. Le dispositif à patin détecteur présente ainsi l'avantage que le temps pendant lequel l'électrovanne est actionnée, est déterminé automatiquement en accord avec la vitesse de la machine, et que le réglage des dashpots n'est pas nécessaire à chaque changement de la vitesse. Avec cette disposition, les contacts microcommutateurs 608 sont normalement ouverts quand le patin détecteur est rétracté et ils sont fermés quand le patin est avancé.

Le rouleau applicateur d'adhésif 212' du mécanisme 600 est abaissé hors du parcours d'un mandrin nu, du fait de la détection d'un tel mandrin par le patin 602, par un dispositif approprié. Suivant le mode de réalisation représenté, quand le patin détecteur 602 est avancé par le ressort 606 du fait de l'absence d'une ébauche sur un mandrin donné, il ferme le microcommutateur 608. Celui-ci est de préférence connecté en série avec la bobine d'une électrovanne à trois voies 610 qui à son tour commande un vérin 612. Le piston du vérin 612 est fixé au milieu d'une fourche 614 dont les extrémités libres supérieures sont coudées horizontale-

ment de la façon représentée en 616 pour passer au dessus de l'arbre 216'.

Pendant un fonctionnement normal, le patin détecteur 602 reste en position rétractée tant que chaque mandrin successif porte une ébauche. Quand le patin est dans cette position le microcommutateur 608 est ouvert, de sorte que la bobine de l'électrovanne 610 avec laquelle il est en série est coupée. L'électrovanne 610 établit alors la communication entre le cylindre du vérin 612 et l'air libre. Quand le vérin à simple effet 612 est relié à l'air libre, la puissance des ressorts 222' et 228' est suffisante pour maintenir l'arbre 216', le rouleau 212' la fourche 614 et la tige de piston du vérin 612 en position limite supérieure pour laquelle le côté supérieur du rouleau 212' se trouve juste au dessus de la surface supérieure du rail 250'. Lorsque les mandrins portant les ébauches passent sur le rouleau 212' situé en position supérieure, celui-ci est abaissé de la façon déjà décrite relativement au rouleau 212.

Quand un mandrin nu 44 arrive au bord d'attaque du patin détecteur 602, le ressort 606 repousse le patin en position avancée de sorte que le circuit comprenant en série le microcommutateur 608 et la bobine de l'électrovanne 610 est fermé. L'excitation de l'électrovanne 610 se traduit par l'envoi d'air comprimé au vérin 612 pour abaisser la fourche 614. La descente de la fourche, du fait de l'engagement des extrémités 616 sur l'arbre 216', abaisse le rouleau 212' jusqu'à la position représentée sur la figure 41 pour laquelle la partie supérieure du rouleau se trouve en dessous du niveau de la surface supérieure du rail 250', c'est-à-dire en dehors du parcours du rouleau nu 44 pendant son passage à travers le poste d'application d'adhésif. Lorsque le mandrin nu quitte l'extrémité de fuite du patin détecteur 602, le mandrin suivant s'il porte une ébauche correctement placée ramène le patin détecteur à la position rétractée, ce qui permet le retour du rouleau 212' à sa position normale limite supérieure pour que l'ébauche vienne en contact au passage.

Bien qu'il est préférable d'utiliser le mouvement du patin détecteur 602 pour ouvrir et fermer un microcommutateur qui à son tour établit et coupe le circuit de l'électrovanne qui assure la commande du vérin, d'autres dispositions peuvent être utilisées. Par exemple, le microcommutateur peut être simplement remplacé par une vanne ou robinet assurant la commande directe du vérin, ou bien le vérin peut être remplacé par un électro-aimant commandé directement par le microcommutateur.

Il ressort de la description qui précède que les buts de la présente invention sont entièrement et effectivement atteints. Il sera cependant noté que l'exemple particulier qui précède a été représenté et décrit uniquement pour illustrer les caractéristiques

de l'invention que des modifications importantes peuvent être envisagées sans que l'on sorte du cadre de l'invention.

# RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un procédé de fabrication de récipients en matière plastique qui consiste à appliquer un flan formé d'une feuille mince ayant la forme d'une bande en segment d'arc, comportant deux bords formant des arcs autour d'un centre commun et deux bords disposés radialement par rapport à ce centre, sur la surface extérieure tronconique d'une ébauche de récipient de la dimension voulue, pour recevoir la bande, de façon que les bords radiaux viennent sensiblement l'un contre l'autre tout en étant maintenus par un adhésif, le procédé consistant à placer un flan sensiblement dans un plan, à provoquer un déplacement suivant un arc de l'ébauche autour d'un axe perpendiculaire au plan et passant par l'intersection des bords radiaux du flan, une partie de la paroi de l'ébauche étant à tout moment sensiblement dans le plan et l'axe de l'ébauche passant à tout moment sensiblement par le centre défini par les bords radiaux, l'ébauche recevant simultanément un mouvement de rotation autour de son axe à une vitesse telle que la partie de la paroi de l'ébauche située dans le plan ait une composante de mouvement pratiquement nulle dans ce plan, l'ébauche venant en contact du flan près d'un bord d'extrémité de celui-ci, un adhésif étant appliqué sur l'ébauche dans la zone de venue en contact et l'ébauche étant ensuite roulée pour appliquer le flan sur la surface de l'ébauche pour constituer un récipient.

Le procédé peut, en outre, présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivant les points 2° à 8° ci-après :

2° L'adhésif est appliqué sur l'ébauche pendant des mouvements similaires suivant un arc et en rotation simultanés de l'ébauche avant sa venue en contact avec le flan;

3° Une pression est exercée sur le flan placé sur l'ébauche pendant des mouvements similaires suivant un arc et en rotation simultanés après le roulage du flan;

4° L'ébauche est placée sur un mandrin;

5° Le mandrin effectue un parcours circulaire sans fin;

6° Le flan posé sur l'ébauche est une matière plastique à l'état de mousse;

7° L'ébauche de récipient est en polystyrène;

8° L'ébauche est amenée sur le flan dans une position légèrement espacée vers l'intérieur relativement au bord d'attaque du flan par un mouvement relatif comportant une composante perpendiculaire à la surface du flan;

9° Une machine pour la fabrication de réci-

pients en matière plastique qui comprend un certain nombre de mandrins tronconiques pour recevoir les ébauches de récipients, les mandrins étant montés sur un dispositif assurant leur déplacement continu sur un parcours sans fin; un dispositif pour placer successivement des ébauches sur les mandrins successifs dans un poste d'alimentation le long du parcours; un dispositif pour appliquer un adhésif sur les parois extérieures des ébauches portées par les mandrins dans un poste d'application d'adhésif le long du parcours; un dispositif pour amener des flans successifs dans un poste sur le parcours pour qu'ils soient cueillis par l'adhésif appliqué sur les ébauches et qu'ils soient roulés sur les parois de ces ébauches; un dispositif pour appliquer une pression de roulage sur les flans roulés pour les appliquer fermement sur les ébauches dans un poste d'application de la pression sur le parcours, et un dispositif pour éjecter successivement les récipients obtenus dans un poste d'éjection et d'évacuation entre le poste d'application de la pression de roulage et le poste de pose des ébauches.

La machine peut également présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

10° Les mandrins sont montés sur un mécanisme formant une tourelle tournant autour d'un axe vertical, chaque mandrin étant monté sur un arbre de façon à pouvoir tourner autour de l'axe de cet arbre, l'arbre pouvant hasculer dans un plan vertical autour d'un axe fixe par rapport à la tourelle;

11° Une came circulaire agit sur un suiveur de came de l'arbre de chaque mandrin pour provoquer les mouvements de bascule verticaux de ces arbres pendant la rotation de la tourelle;

12° Chaque mandrin est tronconique et il est placé en position sensiblement verticale, le petit diamètre vers le haut pendant le passage en position d'alimentation ou pose de l'ébauche, l'axe des mandrins étant amené dans un plan sensiblement horizontal pendant le passage par les postes d'application de l'adhésif, d'application du flan et d'application de la pression sur le flan;

13° Le mécanisme d'alimentation ou pose des ébauches comprend des magasins distributeurs d'ébauches circulant de façon continue au dessus de chaque mandrin;

14° Chaque magasin distributeur comprend un tube contenant les ébauches et un mécanisme de retenue et de libération des ébauches pour placer ces ébauches une à une sur les mandrins au passage dans le poste d'alimentation;

15° Un mécanisme d'approvisionnement en ébauches reçoit les ébauches pendant le fonctionnement de la machine et comporte pour chaque magasin intermédiaire un mécanisme de retenue et de libération de la pile d'ébauches, le mécanisme d'approvisionnement étant arrêté pour être chargé et étant

mis en marche pour approvisionner le mécanisme d'alimentation;

16° Un dispositif détecte l'absence d'une ébauche sur un mandrin au moment du passage par le poste d'application de l'adhésif pour empêcher l'application de l'adhésif en cas d'absence d'une ébauche;

17° L'ébauche est amenée en contact du flan légèrement après le bord d'attaque du flan;

18° Une dépression est établie à travers le mandrin pour maintenir l'ébauche sur le mandrin jusqu'à ce que le récipient soit terminé et de l'air comprimé est envoyé dans le mandrin pour éjecter le récipient terminé;

19° Chaque mécanisme de maintien et de libération des ébauches comprend deux dispositifs comportant chacun deux branches formant des doigts de maintien, ces deux dispositifs étant actionnés successivement pour libérer l'ébauche inférieure et retenir la suivante;

20° Chaque mécanisme de maintien et de libération des ébauches est rappelé en position de maintien par un ressort et une came située dans le poste d'alimentation ou pose des ébauches agit sur un levier du mécanisme pour provoquer la libération d'une ébauche;

21° Le mécanisme d'approvisionnement est monté pour pouvoir tourner au-dessus du mécanisme d'alimentation auquel il est connecté par un embrayage permettant d'arrêter le mécanisme d'approvisionnement pour placer les charges d'ébauches et de l'entraîner solidairement avec le mécanisme d'alimentation pour approvisionner celui-ci, un dispositif de centrage assurant l'alignement des

deux mécanismes et des mécanismes de maintien et de libération des piles d'ébauches étant actionné pour libérer les ébauches pendant la rotation solidaire;

22° Le mécanisme de centrage est commandé automatiquement lorsque la vitesse relative du mécanisme d'approvisionnement par rapport au mécanisme d'alimentation a été abaissée à une valeur prédéterminée après l'embrayage;

23° Le mécanisme de maintien et de libération est commandé automatiquement pour libérer les ébauches lorsque le dispositif de centrage a fonctionné;

24° Le mécanisme d'application d'adhésif comprend un récipient pour l'adhésif et au moins un rouleau applicateur;

25° Le mandrin est relevé en cas d'absence d'ébauche;

26° Le ou les rouleaux applicateurs sont abaissés en cas d'absence d'ébauche;

27° Chaque rouleau applicateur d'adhésif est monté pour pouvoir subir un mouvement vertical élastique au passage du mandrin;

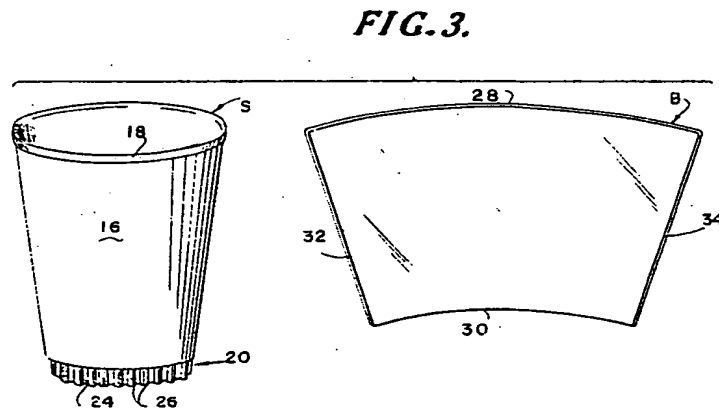
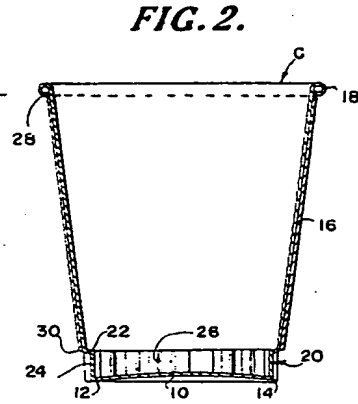
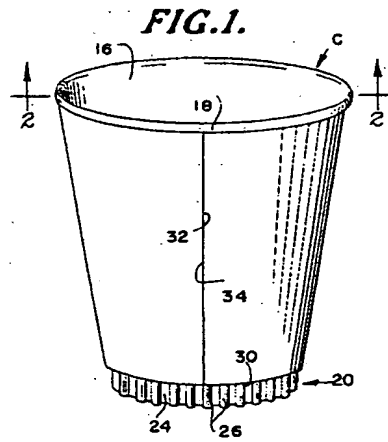
28° L'ébauche est en matière isolante et le mandrin est conducteur et la détection d'absence d'une ébauche est assurée par des contacts court-circuités par le mandrin en cas d'absence de l'ébauche;

29° La détection d'absence d'une ébauche est assurée par un patin maintenu en position rétractée tant qu'une ébauche n'est pas absente d'un mandrin.

Société dite : HAVEG INDUSTRIES INC.

Par procuration :

Cabinet Armand KOHN



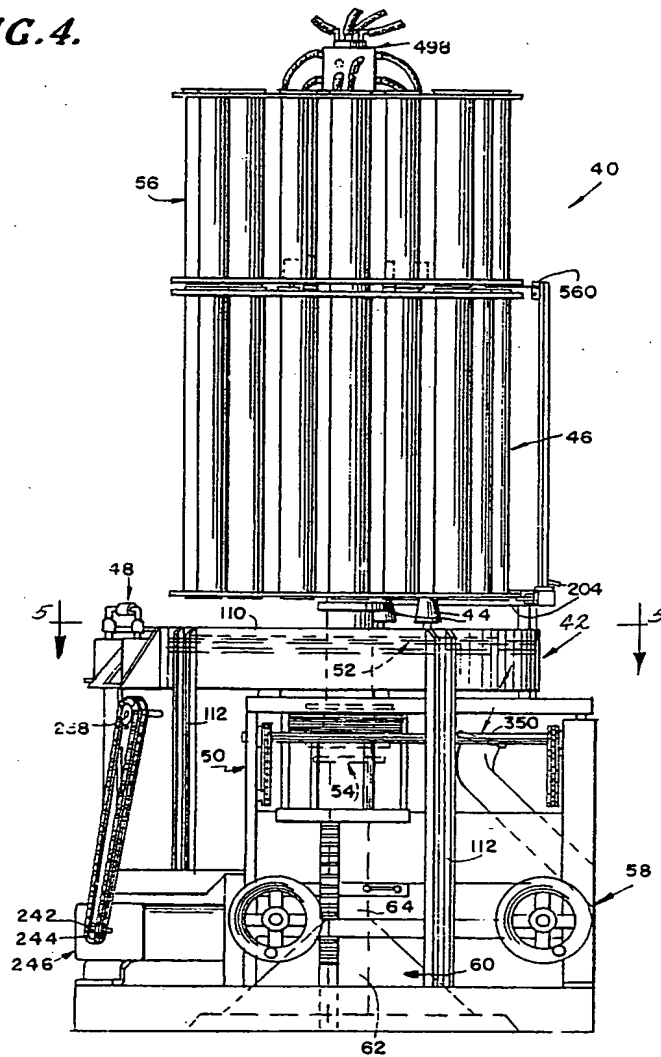
N° 1.394.731

Société dite :  
Haveg Industries Inc.

17 planches. -



**FIG. 4.**

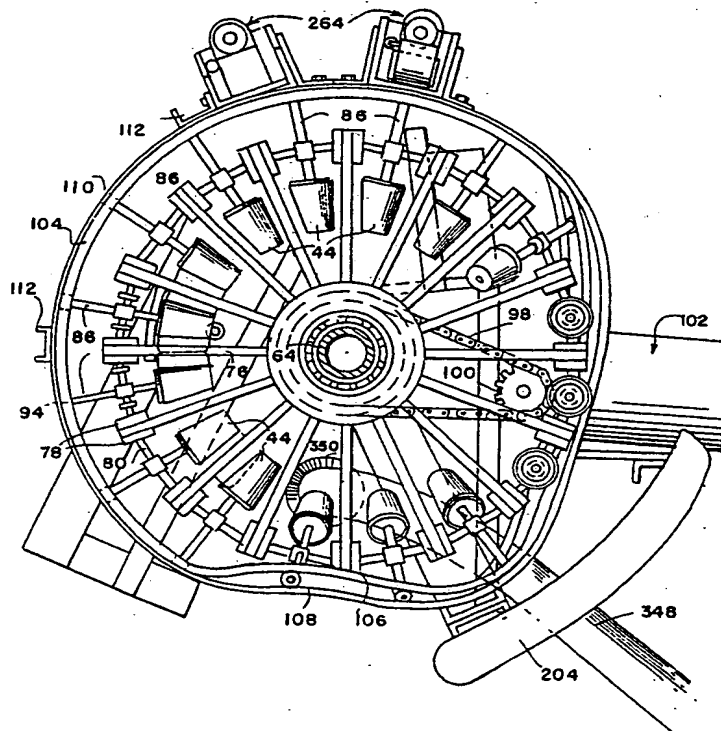




N° 1.394.731

Société dite :  
Haveg Industries Inc.

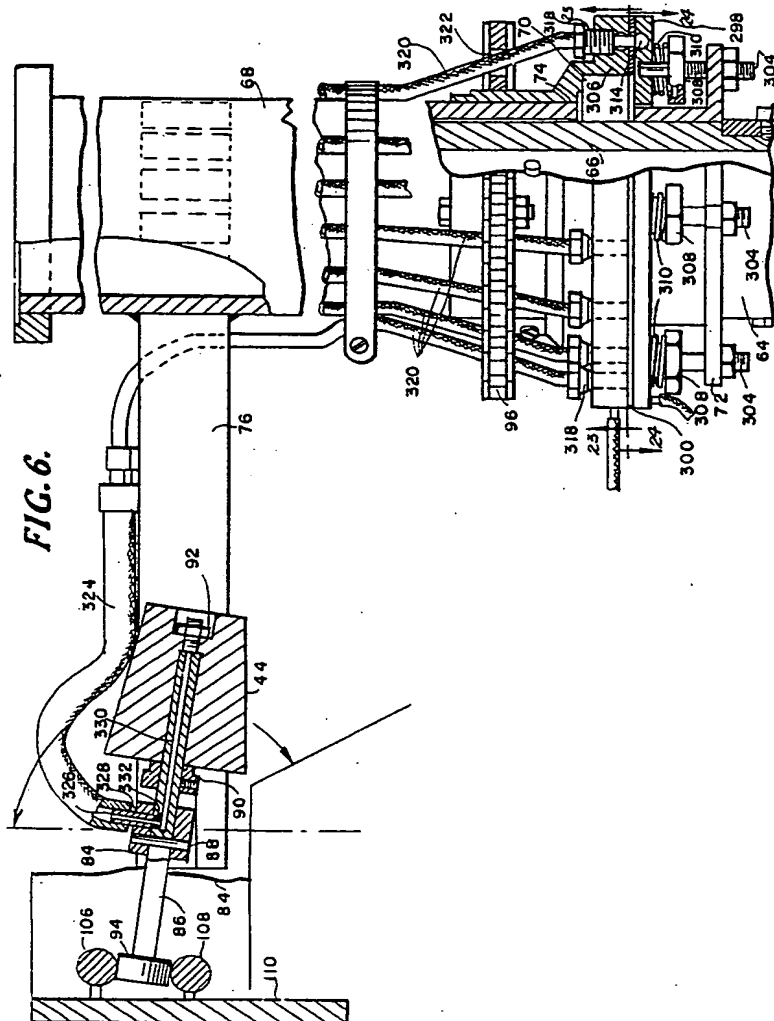
17 planches. - Pl. III

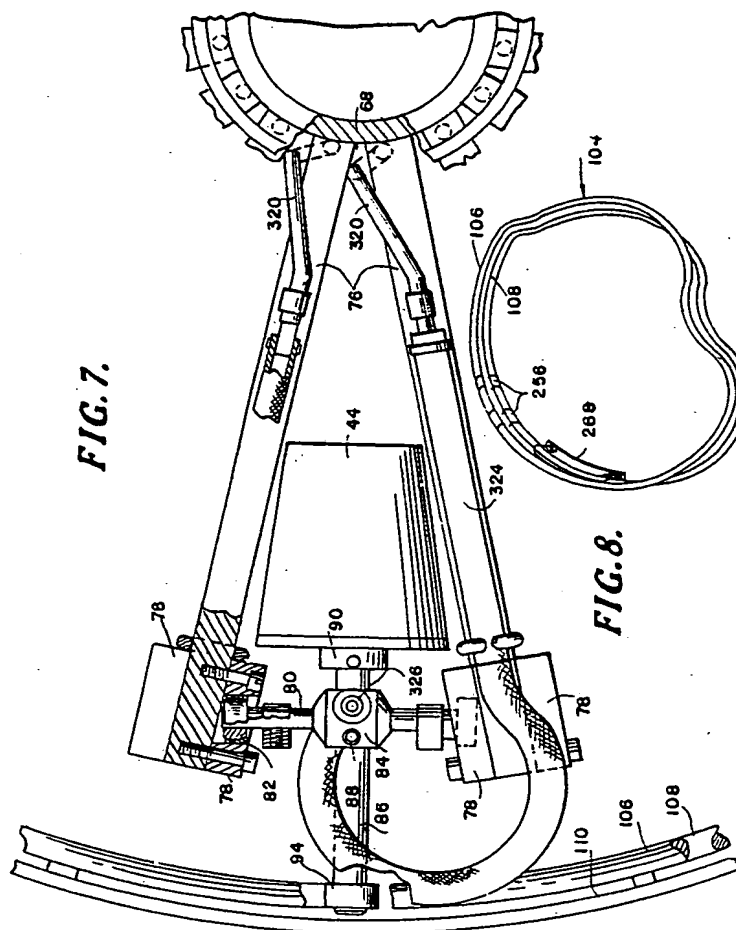


**FIG. 5.**



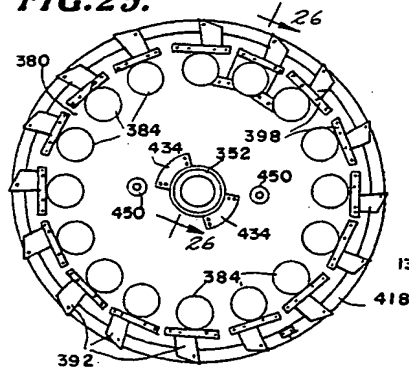
**FIG. 6.**



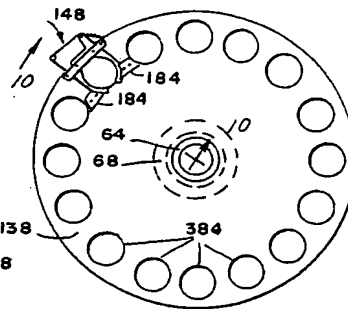




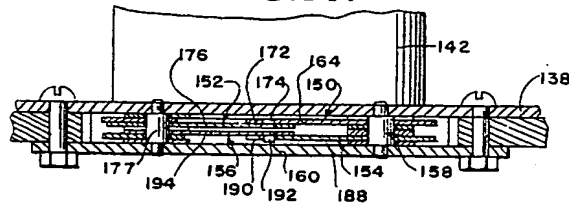
**FIG.25.**



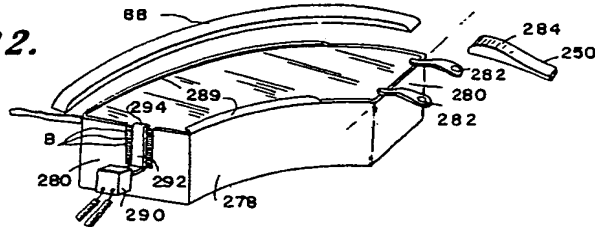
**FIG.9.**



**FIG.14.**



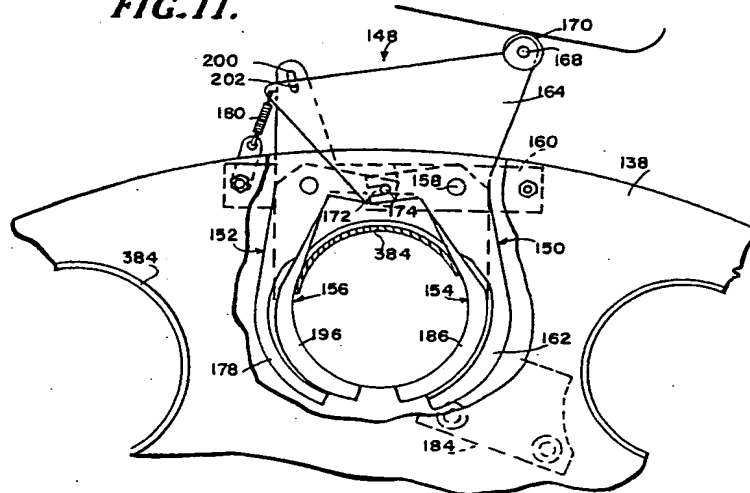
**FIG.22.**



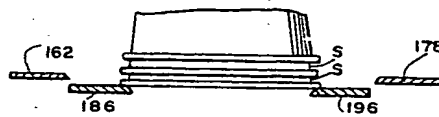




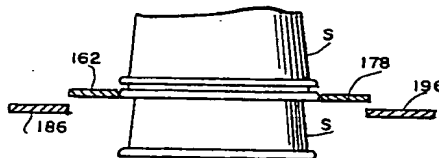
**FIG.11.**



**FIG.15.**

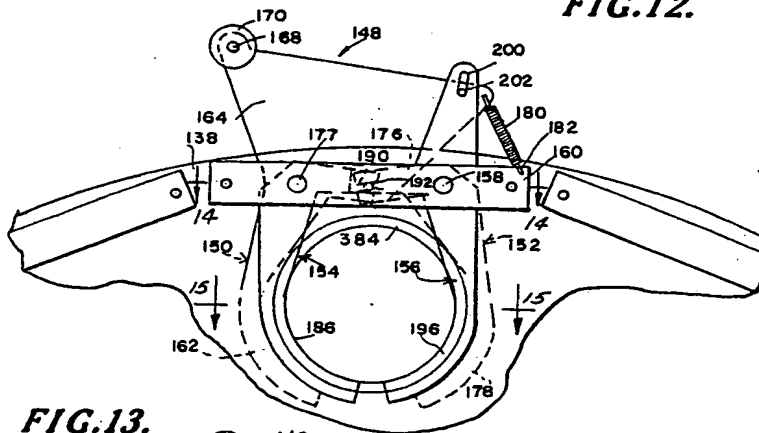


**FIG.16.**

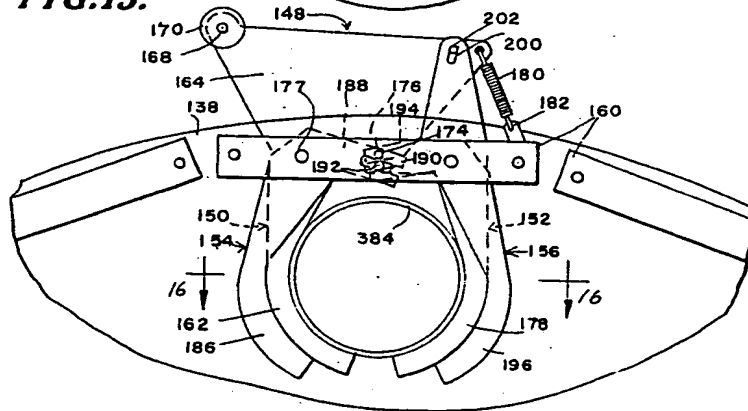




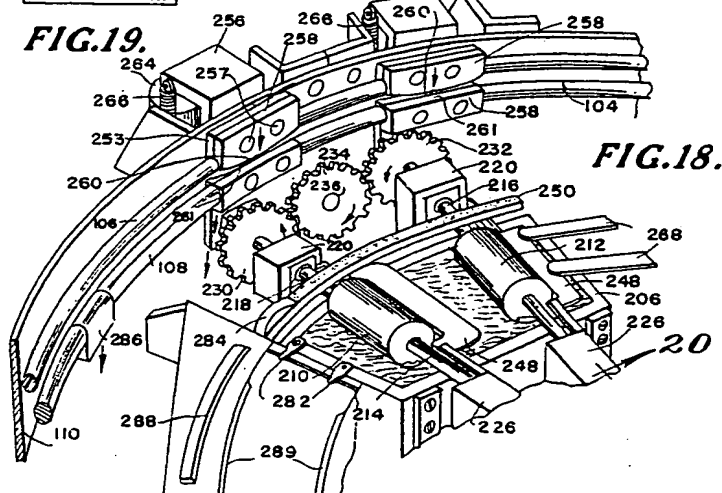
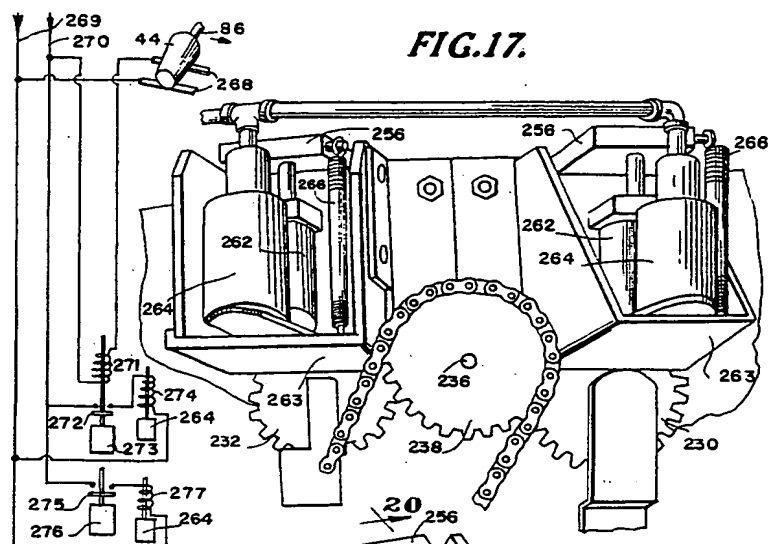
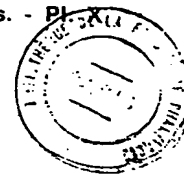
**FIG.12.**



**FIG.13.**

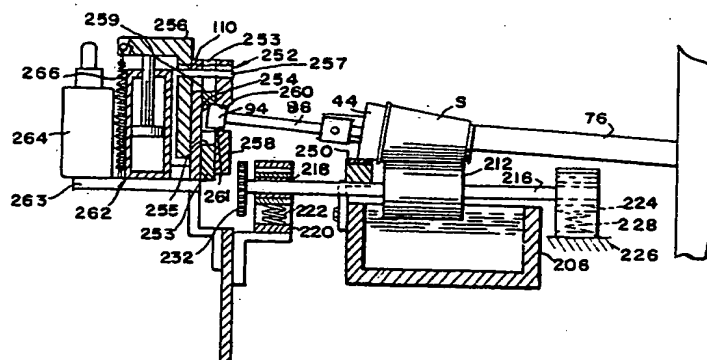




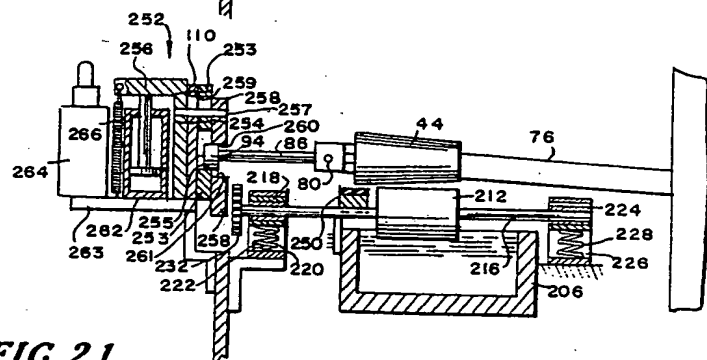




**FIG.20.**

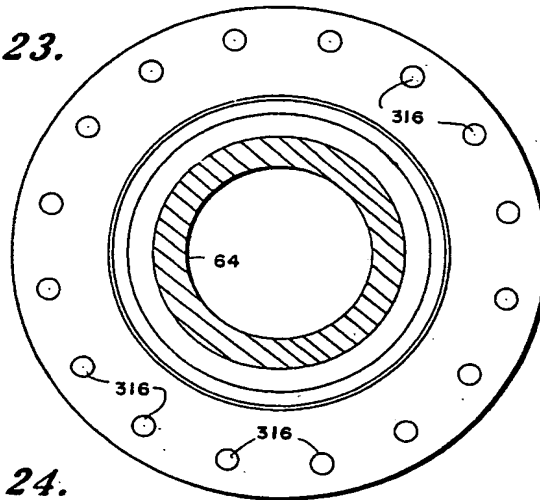


**FIG.21.**

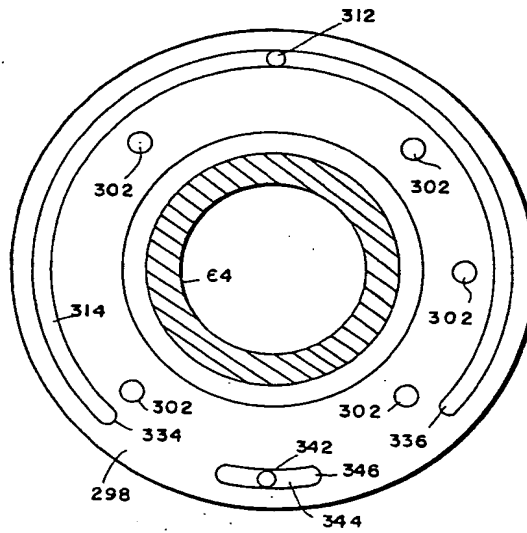




**FIG.23.**



**FIG.24.**



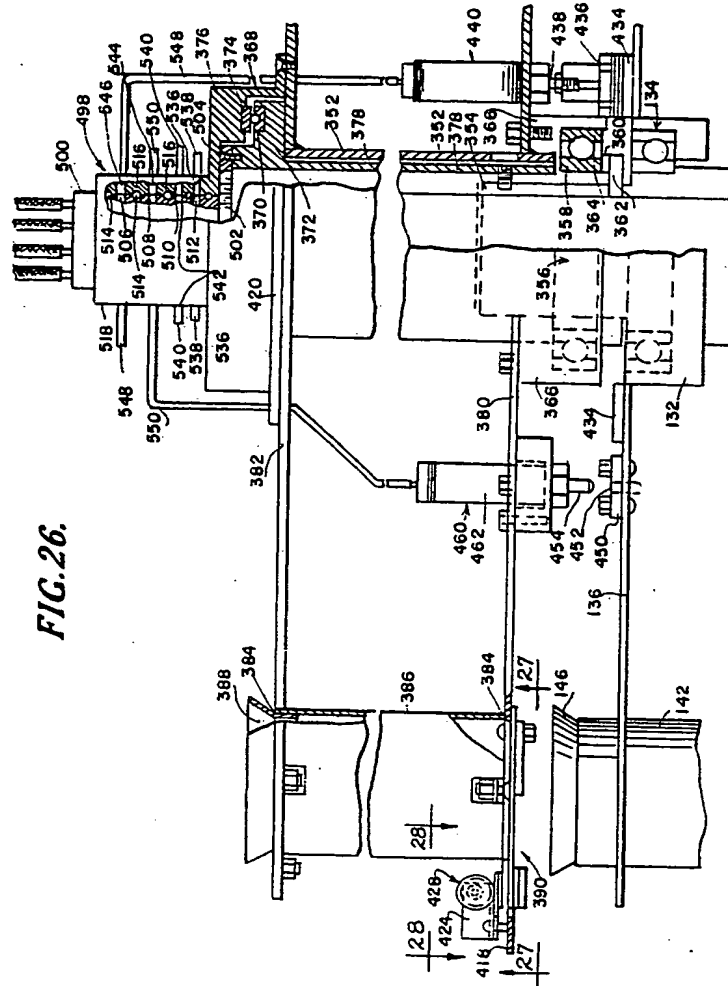
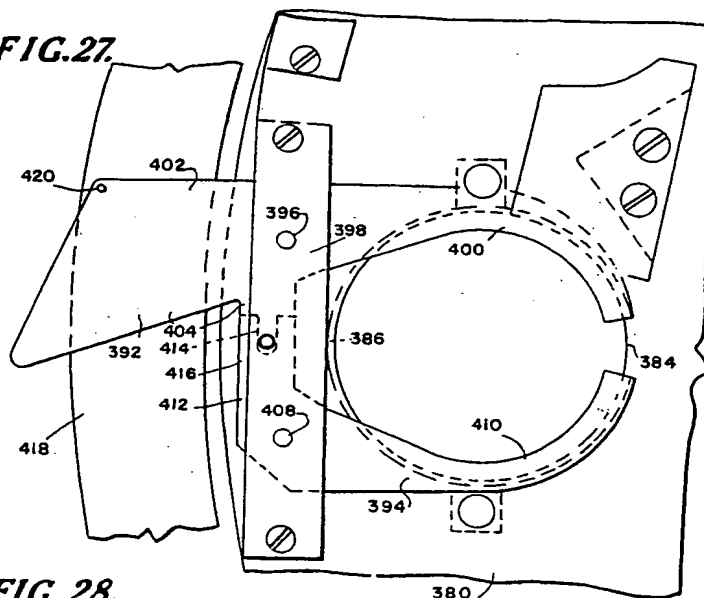


FIG. 26.

**FIG.27.**



**FIG. 28.**

